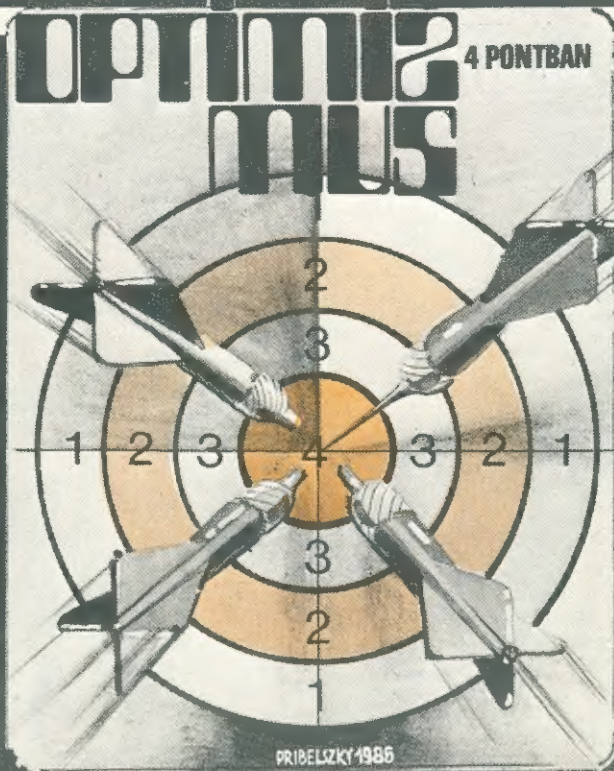


Mostanában kezdek bizakodni. Mostanában egyre több jeltől lehet következtetni arra, hogy talán minőségi ugráshoz közelít a magyar számítógép-felhasználás. Nem mondom, hogy ez az ugrás már holnapra bekövetkezik, de mindenesetre a helyzet legalábbis biztató. Szeretném néhány sorban megosztani az olvasókkal a jelek mibenlétét.

1. A mennyiség, mármint az országban lévő gépek száma már-már imponáló kezd lenni. Na ne kérdezzék, hogy hány mikrogép van bent, mert erre a statisztikai hivatal is csak becsült adatokat tud mondani. (Mi azt sem.) De a napi tapasztalatok mégis azt sugallják, hogy lassan-lassan tekintélyes a családok, iskolák, hivatalok birtokában lévő gépek száma. Ha az ember ismerősei körében végez felmérést, már akkor is föltűnik, hogy lassan de biztosan csökken az egy gépre jutó családszám. Nem beszélve az iskolákról, ahol persze még mindig nagyon kevés a gép, de azért ma már egyre nehezebb iskolát találni, ahol egy sincs. S ez is valami, hiszen amikor a BIT-LET első számai megjelentek, a helyzet fordított volt, inkább olyan sulit volt nehéz találni, ahol már volt gép. Hál' istennek a hivatalokban, üzemekben ha másért nem legalább a szomszédvár miatt ugyancsak naponta jelennek meg újabb és újabb gépek. Hogy ezeket használják is valamire, vagy csak nézegetik az más kérdés, de mindenesetre ha gép van, akkor már a használatára is van esély.

2. Egyre több hirdetést látni, hallani, amely magyar gyártmányú gépet kínál. Ez azért jó, mert ha valamit hirdetni kell, akkor az azt jelenti, hogy a gyártónak vannak már konkurensei, s hogy pillanatnyilag talán már többet gyártanak, mint amennyit eladnak. Márpedig a kereskedés törvényszerűségei szerint amiből túlkínálat van, annak csökken az ára és javul a minősége. Nálunk ugyan a kereskedés és közgazdaságtan legelemibb törvényszerűségeit is sikerül a gyakorlatban megcáfolni, de azért bizakodjunk.

3. A BIT-LET-ben elég régen írtunk arról, hogy nagy baj, hogy Magyarországon a számítógépesítés kellő szakértelem és felelősség nélkül folyik, s kis teljesítményű uram bocsá' hobby gépekkel akarnak professzionális gépekre szabott felada-



tokat végeztetni. Nos, azóta ezek az összetakolt nyilvántartások sok helyen megbuktak, nagy csalódást okozva egyeseknek. Kiderült ugyanis, hogy a rossz gépesítésnél jobb a papír! Végeredményben azt kell mondani, hogy valamiféle optimizmusra okot adnak ezek a kudarc esetek is, mert biztos, hogy egy rossz szemlélet terjedését megakadályozza, s ahol a kudarc ellenére a gépesítés folytatódik, vagy inkább elkezdődik, ott mindez most már szakszerűbben, s nem vakvágányokon halad.

4. Manapság olyan kísérletek folynak a különböző számítógépes témában érdekelt cégeknél, amely kísérletek szintén a „szébb jövő” felé mutatnak. Itt van például az adattovábbítás géptől géphez. Múlt hónapban ugyan világga röpitettünk egy kacsát miszerint a Coopinform most nyílt szervizében már lehet kapni Commodore-hoz való modemet, amely gépek normál telefonvonalon történő öss-

szekapcsolását teszi lehetővé. Mint azóta kiderült, a berendezés egyelőre csak kísérleti stádiumban van, de valami tényleg elindult az ügyben. Néhányan néhány helyen ma már azzal a gondolattal is kacérkodnak, hogy bizony ideje lenne megteremtteni a jogi, műszaki, fizikai és szellemi feltételeit annak, hogy ha valaki vesz egy hazai vagy külföldi gyártmányú modemet a gépéhez, akkor legyen kit, vagy mit fölhívni vele, legyen olyan magyarországi adatbank, amelyből információkat, adatokat lehet lehívni. Mondom, vérmes reményeket nem fűzhetünk ahhoz, hogy jövő hónapban már valóban lehet és érdemes modemet venni, de hogy a gondolatot sikerült néhány illetékes agyáig eljuttatni, ez nem semmi.

Ha végigolvassák a négy pontot, úgy találhatják, az első sorokban jelzett optimizmusra semmi ok. Hiszen az egyik pont többéves lemaradást, a másik éppen, hogy elindult folyamatot, a harmadik meg a rossz megoldások terjedésének lassulását tükrözi. Nos, a szerkesztő ezúttal alkalmazkodott a hazai realitásokhoz, s úgy gondolja, hogy talán olykor nem a folyamatok lassúságát kell ostromozni, hanem tudni kell örülni annak is, ami egyébként természetes kellene legyen. E nélkül az optimizmus nélkül ugyanis bedilizik az ember.

Angyalosi László

BELÜLRŐL

- 18 **Hiroldal** – több érdekességgel, köztük az új IBM tudású Toshiba képével
- 20 **Életjáték** – sejtautomata Conway-módra. Aki nem ismeri Neumann János sejtautomata elméletét, annak azért, aki ismeri, annak meg éppen azért lehet izgalmas irratlan méretű – lapunkban hét oldalt foglaló cikkünk, programunk. Koszper Vilmos nevű olvasónk C16-ra írta az életjátékot modellező programot, de az elméleti bevezetőt érdemes akár egy Spectrumosnak is elolvasnia!
- 27 **Gépforintok** – múlt havi ígérletünkhöz híven fölkerestük a TII igazgatóját és kifaggattuk, hogy hol is vannak a gépforintok!
- 28 **Első kézből a Tv-Computerről** – ezúttal a megjelenítés belső titkaiba kukkanthatnak bele a TVC-ben érdekelt
- 29 **Hardver börze** – engedve a „tömegek” nyomásának íme egy új rovat – két ajánlattal
- 30 **Könyvmoly** – csúf kis bogarunk ezúttal egy meglehetősen rossz DATA BECKER könyvet rágicsál
- 30 **Gépnyerő** – legutóbbi pályázatainkból sok megoldással vagyunk adósak. Íme egy közülük
- 31 **BIT-LET KARÁCSONY** – IDÉN IS LESZ!!!
- 32 **Quatroplus-nyerő** – új pályázatunk egy hónapos, nyereménye egy hardverkiegészítés!

HIRDAL



SAKK

Új fejezet nyílt a sakkversenyek történetében a közelmúltban: a világbajnoki mérkőzések bevezették a játszmák közvetlen elektronikus továbbítását. Karpov és Kaszparov legutóbb Londonban már olyan sakk-táblán játszott, amely elektronikus érzékelte, hogy melyik mezőn milyen báb állott, melyek üresek, és folyamatosan észrevett minden lépést és ütést. A tábla elektronikus kapcsolataiban állt egy IBM számítógéppel, amely az állással ábrává alakította és a jeleket színes grafikai képernyőn, míg a teremben két hatalmas képernyőn, míg a további helyiségekben összesen huszonöt színes monitoron követhető volt sokak számára. Sőt, az IBM úgynevezett CEEFAX géppel, és így ennek előfizetői saját otthonukban, saját tévékészülékükön kísérhették figyelemmel a mérkőzéseket.

SUPER SALLY

Super Sally a neve az egyesült államokbeli Indián állam egyik aerobik szalonjában alkalmazott robot tornatanárnőnek. Az intelligens robot nemcsak vezényli az egyes gyakorlatokat, hanem miután körbejárja a tornázókat, felhívja a figyelmüket a rossz testtartásra, a hibásan végrehajtott mozzanatokra is. Super Sally alkalmazására általában akkor kerül sor, ha a gyakorlathoz vezető szalagban van, vagy már nagyon fáradt, hogy a kitűnően működő robot egyetlen hibáját meg, így annyira elvonja a figyelmüket, hogy időnként még tornázni is elfelejtenek.

FORGALOMIRÁNYÍTÁS

Két ütemben megvalósuló, kísérleti, számítógépes forgalomirányító rendszert vezettek be Székesfehérváron. Az első szakaszban a jelzőlámpák működésének folyamatos figyelemmel kísérését oldják meg. A számítógép állandó kapcsolatban van a jelzőlámpákkal és azonnal érzékeli és jelzi, ha valahol hiba keletkezett. A központban tehát pillanatáról pillanatra képet lehet kapni a naponkénti bejárás, s feleslegessé válik a napokénti helyzet. A munka második fázisában a számítógépet felhasználják forgalomirányításra is. Erre építik fel a forgalmi helyzetet. A számítógép mindig a pillanatnyi forgalom állapotát jelzi majd össze az egyes csomópontok lámpáinak működését, biztosítva így, hogy csúcsidőben is zavartalan legyen a járművek haladása.

SZALÁMIGYÁR

Kis számítógéppontot hoztak létre a Szegedi Szalámigyárban és a Húskombinátban. Az Alfa-Micro típusú számítógéphez különböző munkahelyekről összesen hét terminál kapcsolódik. Jelentős segítséget nyújt a számítógép a bér- és munkaügyi, a minősítési, rak-tározási és értékesítési munkában. A következő lépés az egyes termelési folyamatok számítógépes irányításának megvalósítása lesz.

MEMORIA

Kaliforniában a közelmúltban két japán cég, a NEC és a Toshiba is bemutatta legújabb memóriachipjét, a 4 megabites DRAM tárolóját. Ezeknek a dinamikus, közvetlen elérésű tárolóknak a memória sűrűsége tízszeres, 256 kilobites DRAM tárolók sűrűségét. Mindkét japán cég úgy ítéli, hogy új memóriagységét három éven belül kereskedelmi forgalomba hozza.

SZEX

Kiterjedt, tiltott prostitúciós hálózatot lelelt a kaliforniai rendőrség. A szexuális vállalkozáshoz száztizenhét prostituált tartozott és az üzlet nyolc év alatt huszonöt millió dollár bevételt hozott. Az ügyfelek vezetői számítógépes nyilvántartást vezettek a hitelkártyáival is fizethettek, mivel az üzlet klienseiről. A nyilvántartásba bekerült a szolgáltatást igénybe vevők neve, telefonszám, kedvenc partnereinek nevei, sőt a szolgáltatást nyújtók megjegyzései is.

TELEFONON

A British Telecom angol híradástechnikai cég gyakorlati kísérleteket folytat a számítógépes beszédképzés és beszédfelismerés témakörében. A kísérleti rendszerek között szerepel például egy vasúti felvilágosító számítógép. Az utazni kívánó személy felhívja a megadott számot, előadja kérdéseit, amiket a számítógép értelmez. Majd a gép mester-séges hangon megadja választ az egyes vonatok indulására, érkezésére, az esetleges átszállási körülményekre vonatkozóan.

KÓRHÁZBAN

Kórházi számítógépes információs rendszer kifejlesztésén dolgoznak a Számítástechnikai Kutatóintézet és Innovációs Központ (SZKI), valamint a LABOR Műszeripari Művek szakemberei. A kórházi adminisztráció gépesítő, három alrendszerből álló hálózatot hazánkban elsőként az év végén helyezik üzembe a Margit Kórházban és kapcsolják a helyi hálózathoz az elbodelintézetben. A helyi hálózathoz az elbodelintézetben. A számítógépek három számítógépes rendszer a betegek személyi adatait. A számítógépek három kezelési adatát. A kórház különböző alrendszer - alkatrész. A kórház különböző osztályain elhelyezett munkahelyet csatlakoztatnak. Ez teszi lehetővé, hogy a kórház bármelyik osztályán az arra illetékes egészségügyi dolgozó lehívassa a számítógépből az őt érdeklő adatokat. Az ápolási alrendszer programnyelvénél kifejlesztésével az év végére készülnek el az SZKI-ban. Ez a rendszer orvosi információkat tartalmaz. Egyebek között rögzítik a vizsgálatokat, a műszeres terápia és folyamatosan bejegyzik a beteg állapotának változását.

1100 PLUS

Új, hordozható személyi számítógéppel jelent meg a piacon a japán Toshiba cég. T 1100 PLUS típusjelű gépe kompatibilis a hordozható IBM PC-vel, de több tulajdonságát tekintve felülmúlja azt. Mintegy húsz százalékkal kisebb és könnyebb. Maximális memóriakapacitása 640 Kbyte. 80086 típusú mikroprocesszora kétszer olyan gyors. Képernyője magas fényű és kontrasztú LCD. Két darab 720 Kbyte-os, 3,5 collos, beépített lemez-egységgel rendelkezik. Futathatók rajta a legnépszerűbb programok, mint a Lotus 1-2-3, a Wordstar és a dBASE III.

LUSTÁK?

Az amerikai vállalatvezetőknek alig tizenkét százaléka használ napi munkája során számítógépet. Az adatok szerint az Egyesült Államokban ötszáz gazdasági vezetőből mindössze ötvenkilenc vesz igénybe vagy képes használni számítógépet. A negatív helyzet fő oka állítólag az, hogy a vezetők lusták megtanulni a számítástechnikai eszközök használatát.

Order

PORSZÍVÓ

Szuperautomata porszívót mutattak be egy kölni kiállításon a közelmúltban. A teljesen önálló munkára képes készülék először radarja segítségével feltérképezi saját elhelyezkedését, illetve a szoba méreteit és a ki-kerülő berendezési tárgyakat. Miután ezt megtette, elektronikus térképet készít a porszívózandó felületről, majd ezt tárolójában elhelyezi, ennek segítségével haladva végzi munkáját.

GYÁRTÁSI IRÁNYÍTÁS

Megkezdődött a termelés egészének számítógépes irányítása a győri Rába gyárban. A nagyüzem valamennyi munkahelyén üzembe helyezték a különböző teljesítményű számítógépeket, az ezekhez csatlakozó 350 képernyős terminált és száz nyomtatóberendezést. A munka során 150 kilométernyi kábeli fektetést le, és a postától béreltek külön telefonvonalakat a győri központ és a vidéki telepek közötti számítógépes összeköttetés megteremtéséhez. A Rába oktatási központjában a számítógépes képzést már a múlt évben megkezdtek, s azóta is folyamatosan végzik. Több mint három ezer embert kell felkészíteni az új feladatra, a számítógépek hétezer-ötszáz dolgozója közül ennyien kerültek közvetlen kapcsolatba a számítógépekkel. A számítógépes irányításra való áttéréssel javul a készletgazdálkodás, a munka szervezettsége. Csökken az az idő, ami a piaci igények fölmérésétől az újabb konstrukciók gyártásáig eltelik, így a főleg exportra terhelő gyár gyorsabban igazodhat a kereslethez. Nem közömbös az a nyereség sem, amit az adminisztrációban könnyvelhetnek el. Ezt jelzi, hogy a számítógépes irányításra való áttéréssel évente hatvan tonna papírt takarítanak meg.

HÁZMESTER

Elektronikus házmesternek is nevezhető az a mikroszámítógépes épületfelügyeleti rendszer, amit az NSZK-ban fejlesztettek ki a közelmúltban. Az új elektronikus készülék folyamatosan figyeli az épületben elhelyezett berendezések, eszközök, vezetékek, műszerek pillanatnyi állapotát és üzemzavar esetén tájékoztatja vagy riasztja az illetékeseket.

SARKKUTATÁS

A sarkkutatók legnagyobb ellensége a szélsőségesen hideg időjárás. Így érthető, hogy régóta igyekeznek olyan öltözeteket, ruházatokat előállítani, amelyek biztonságos védelmet nyújt a hó és jég birodalmában. Legutóbb ausztrál kutatók olyan mikroszámítógépes készüléket fejlesztettek ki, amely a sarkkutató hátára helyezve folyamatosan feljegyz és elemzi a test különböző pontjaira helyezett érzékelők és egy elektrokardiográf jeleit. A készülék adta feldolgozott információk segítik egy megbízható, hatékony sarkkutatóöltözet elkészítését.

KLÓNOK

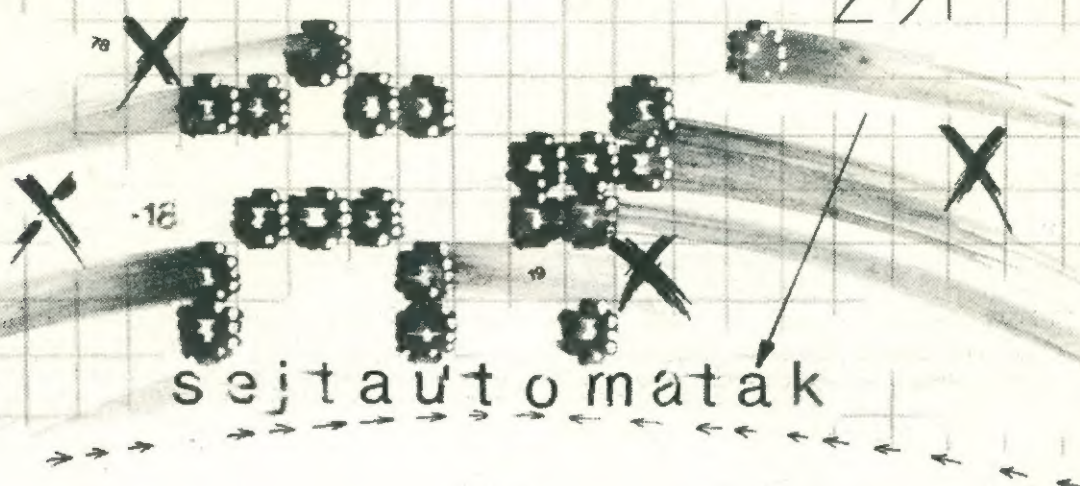
Tovább virágzik az IBM PC-k másolatainak, a klónoknak a piaca. Ma már mintegy kétszáz cég gyárt a világon olyan személyi számítógépet, amely tulajdonképpen az IBM gépek másolata. Az IBM igyekszik felvenni a harcot másolóival. Különféle árcsökkentéseiben és kiterjedt szervizszolgálatának vonzerejében bízik. Ugyanakkor csökkenteni árait, mint a másolók, hiszen ma már féláron, az eredetivel jóval gyorsabb hasonmásokat ajánlanak a vásárlóknak.

KERESZTNEVEK

A dél-franciaországi Annecyben számítógépes szolgáltató iroda nyílt, amely a névkiválasztásban igyekszik segíteni az újdonsült szülőket. Az iroda tulajdonosa begyűjti az újszülöttre vonatkozó adatokat, a szülők és rokonok kívánságait, az általában kedvelt neveket. Mindezeket számítógépbe táplálják és a gép tíz keresztnevet ajánl, amelyek közül a szülők kiválaszthatják a legszimpatikusab-

ÉLETJÁTÉK

Trade Marks



B5661

Hét oldalt ritkán szánunk rá egyetlen programra a BIT-LET-ben. Igazság szerint most is törtük a fejünket vagy fél évig. Végül is addig próbálgattuk a programot, annyit foglalkoztunk vele, hogy beleszerettünk. Lehet, hogy első olvasásra kedves BIT-LET-híveink nem követik a példánkat. Sajnos az igazság az, hogy a téma nagyon érdekes, a program jó, mégis az egészbe akkor lehet igazán belehabarodni, ha az embernek készen van a programja, s csak ül a képernyő előtt és bámulja a sejthalmazok váltakozását. Olyan megismételhetetlen grafikai hatások, izgalmas váltakozások, újjáéledések és tömeghalálok játszódtak le a szemünk előtt, hogy nem tudtuk megunni. Mi magunk jó néhány órai bámészkodás és vajúdás után végül is a program közlése mellett döntöttünk. Hogy jól tettük-e, hogy mit gondolnak erről olvasóink, s van-e hozzátenni valójuk a témához, ez is nagyon izgat bennünket. Kérjük tehát, hogy ne röstelljenek tollat ragadni, s megírni, hogy mit gondolnak a dologról, hogy tetszett, volt-e kedvük bepötyögni, s ha igen, milyennek találták a dolgot?

Mik is azok a sejtautomaták?

A sejtautomata gondolatát először Neumann János fogalmazta meg 1948 körül. Egyszerűbb változatát a következőképpen lehet jellemezni:

Adott véges vagy végtelen sok egyszerű szerkezeti elem, melyeket sejteknek vagy celláknak fogunk nevezni. Ezek egy egyszerű szomszédsági struktúrába vannak elrendezve, azaz mindegyikről „ránézésre” el lehet döntení, hogy melyek az ő szomszédai, és lényegében mindenhol ugyanaz a szomszédsági struktúra (a lényegében például azt jelenti, hogy véges sok cella esetén, pl. a széleken más).

A legegyszerűbb az ilyen úgynevezett sejteret úgy elképzelni, hogy a cellák egy négyzethálós papír négyzetei, s egy négyzet szomszédai lehetnek a négy oldalával szomszédos négyzetek vagy a négy oldalával és a négy csúcsával szomszédos négyzetek. Ez valóban nagyon egyszerű struktúra, mely számítógépen jól modellezhető, s a vizsgált sejterek nagy része ilyen egyszerű. Mit lehet kezdeni egy ilyen sejttérrel? Ha egy adott időpontban ránézünk, akkor láthatjuk a cellák (sejtek) pillanatnyi állapotát. Nevezzük egy adott pillanatban a sejtek állapotainak összességét fázisnak. A sejteket egyszerűnek képzeljük, s ez azt jelenti, hogy egy-egy sejtnak kevés lehetséges állapota van (pl. 2 vagy esetleg 29, de semmiképpen sem 10 000). Szokásos alapfeltételezés, hogy van a celláknak egy kitüntetett, ún. üres állapota. Feltesszük továbbá, hogy minden sejtnak ugyanazok a lehetséges állapotai.

Most már csak az a kérdés, hogy az egész rendszer hogyan tud változni?

Egy adott jelre az egész sejttér áttér egy következő fázisba, azaz bizonyos sejteknek egyidejűleg megváltozik az állapota. Mindez egy előre meghatározott „algoritmus”, az úgynevezett átmeneti függvény szerint történik. Ennek a lényege az, hogy minden sejtre azonos (a szélen levő sejtek esetleg kivételt képezhetnek), s minden sejt következő állapota csak az ő, és szomszédai jelenlegi állapotától függ. (Az információ nem terjedhet korlátlan sebességgel!) Ez a modell a valóság nagyon sok jelenségét jól közelíti, viszont számítógépen könnyen kipróbálható, vizsgálható. Könnyű átgondolni, hogy még egész egyszerű átmeneti függvény esetén se tudjuk egy adott állapotból pl. a 100. rákövetkező fázist megjósolni, általában mind a 99 közbeeső fázist ki kell számolni. Még ennél is jobban mutatja a sejtautomaták fantasztikus általánosságát és célszerűségét az, hogy Neumann János „megalkotott” egy univerzális és önreprodukáló sejtautomatát, melyben minden sejtnak 29 állapota van. Az univerzális azt jelenti, hogy ez az automata mindent ki tud számolni, amit ki „lehet” számolni (értsd: meg lehet adni egy olyan kiinduló állapotot, mely képes számítógépként működni). Az önreprodukálás pedig azt jelenti, hogy meg lehet adni egy olyan alakzatot, mely bizonyos idő után „megkettőzi” saját magát. Neumann ennek segítségével (s egy másik modellel is) logikailag bizonyította, hogy létezhetnek olyan szerkezetek, melyek saját magukkal megegyező példányt hoznak létre. Az ilyen jellegű (még inkább csak elméletben létező) szerkezeteket ma is Neumann-automatáknak hívják.

Sejtautomaták persze lehetnek az említettnél bonyolultabb struktúrájúak is, pl. az átmeneti függvény lehet részben

véletlenszerű is, vagy lehet minden cellának saját külön átmeneti függvénye stb. Bár az emberi agyról igen keveset tudunk, az bizonyos, hogy a sejtautomaták közelebb állnak hozzá (struktúrában, működésben stb.) mint a mai számítógépek (bár azok is speciális sejtautomaták!) Talán éppen ez az egyik oka annak, hogy az utóbbi időben rendkívül felgyorsult a sejtautomaták kutatása. Többek szerint a jövő számítógépe valószínűleg ilyen általánosabb sejtautomata jellegű lesz. A másik szempont, amiért kutatják a sejtautomatákat, a napjainkban gyakran felvetődő sebesség (számolási sebesség!) kérdése. A sejtter cellái egyszerre változnak egyik állapotból a másikba, így ha pl. minden cella helyére egy processzort gondolunk, akkor látszik, hogy egy elég nagy és elég jól szervezett sejtautomatával valóban gyorsan lehet számolni.

A harmadik dolog pedig – amiről már szóltunk – az, hogy bizonyos, sokszor egész egyszerű sejtautomaták egész jól modellezik a biológia, fizika, kémia stb. egyes jelenségeit.

És mi az életjáték?

És most néhány szót az egyik legegyszerűbb, legismertebb és legnépszerűbb sejtautomatáról, melyet kitalálója, John Conway angol matematikus, „Életjátéknak” nevezett el. Itt a sejtteret élettérnek, a fázist generációnak is fogjuk nevezni. Az élettér itt is egy négyzethálós papír négyzeteivel azonosítható, egy cellának nyolc szomszédja van, négy az oldalai mentén, négy átlósan. Egy cellának két állapota lehet: élettelen (üres) vagy élő. Az élő állapotot úgy is szokták mondani, hogy ilyenkor a cellában van sejt, az élettelenben nincs. Ez a terminológia sajnos kicsit ellentmond az eddigieknek, ezért amíg életjátékról lesz szó, addig „cella” értelemben nem fogjuk a „sejt” szót használni. Az átmeneti függvény a következő:

- egy sejt túlélő (azaz egy élő állapotú cella ugyanilyen marad), ha 2 vagy 3 élő állapotú szomszédja van. Ha egy sejtnél kevesebb szomszédja van, akkor elszigetelődés miatt elpusztul. Ha pedig egy sejtnél háromnál több élő állapotú szomszédja van, túlnépesedés miatt hal meg.
 - egy sejt születik (azaz élettelen állapotú cella élőre változik), ha pontosan három élő szomszédja van.
- Mindez táblázatosan:

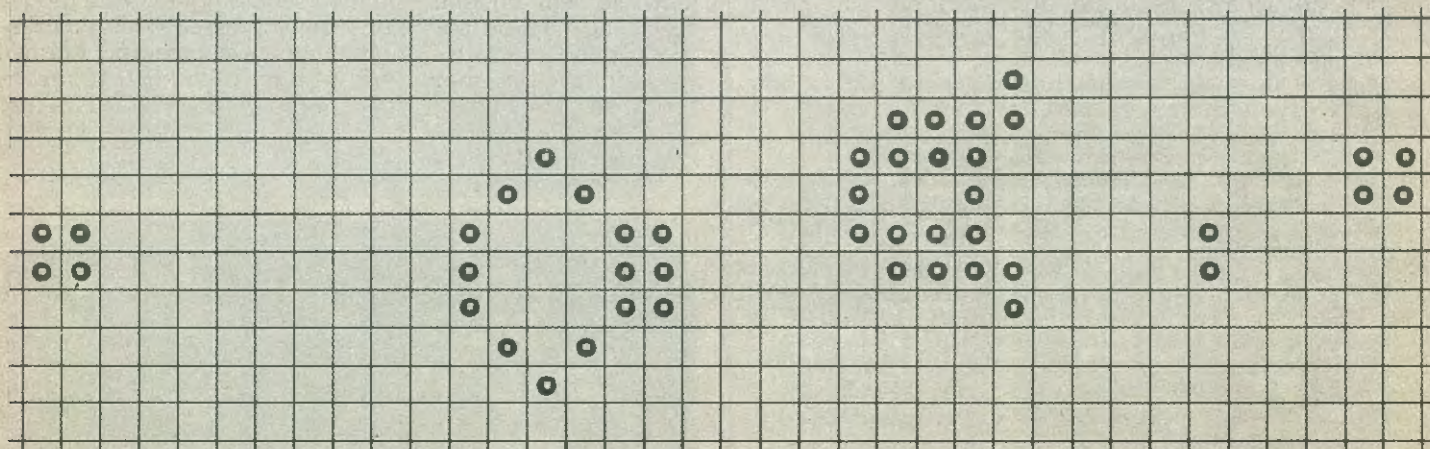
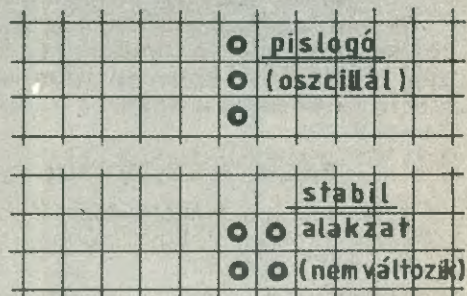
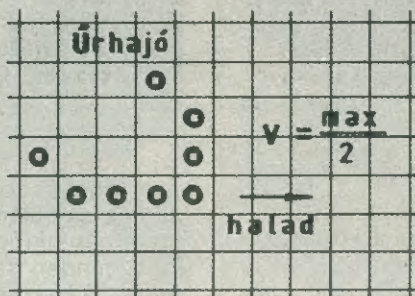
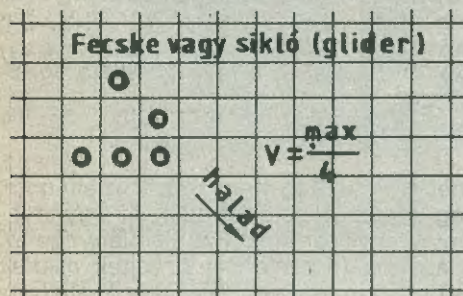
A cella pillanatnyi állapota	Élő állapotú szomszédjainak száma	A cella állapota a következő generációban
élő	0–1	élettelen
	2–3	élő
	4–8	élettelen
élettelen (üres)	0–2 vagy 4–8 3	élettelen élő

Ez a roppant egyszerű sejtautomata meglepően jól modellezi bizonyos egyszerűbb élőlények életviszonyait, a következő generáció mindig elég gyorsan számítható, s mivel a későbbi állapotokat ránézésre igen nehéz megjósolni, nagyon jó szórakozás egyes alakzatokat kipróbálni – vajon mi lesz velük? Persze ez papíron egy kicsit lassan megy, ezért sok ilyen típusú programot írtak, írnak. Koszper Vilmos budapesti olvasónk egy C-16-ra írt életjáték programot küldött el hozzánk. Hogy ez mit tud, elolvashatják a kezelesi útmutatóban.

Köszönjük Koszper Vilmosnak a programot és témát, melyet fontosnak érzünk, éppen ezért ezt a cikkekét is szeretnénk folytatni. Ezenkívül persze várunk minden olyan programot, mely valamilyen sejtautomatának (például lásd az ajánlott irodalomban) a „megvalósítása”.

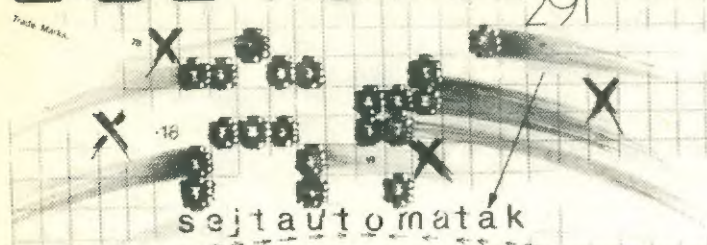
Jellegzetes Conway alakzatok:

Maximális sebesség = 1 kocka/fázis (generáció)



ágyú vagy puska (a szerző szerint inkább teremtfő) Ez minden 30-adik generációban szül egy fecskét, aki ezt felfedezte, az elnyerte 1 Conway 50 \$-os díját

ÉLETJÁTÉK



KEZELÉSI ÚTMUTATÓ Az „Életjáték” program használatára

FONTOS! A program bármilyen apró módosítása tönkretelheti a programot. Ez nem csekélység, mert a kazettáról való beolvasás időtartama kb. 7 perc (!)
A program a Conway-féle életjátékot valósítja meg. Sajnos a képernyő nem végtelen, ezért a keretet „mérgezőnek” kell tekinteni.

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

RUN-nal indul a program.

1. A főcímet után megjelenik a kérdés:

FIGYELMEZTETŐ HANGGAL VAGY NÉLKÜLE?

– az „N” billentyű lenyomására az üzemmódváltásokat nem jelzik különféle hanghatások (zenei), így gyorsabb is az átváltás,

– bármely más (kivéve a módosító és a STOP billentyűket) megnyomására rövid kis dallamok színezik a változásokat majd a program folyamán.

2. Szabályok

A következő programrész röviden elmagyarázza a sejtpopulációk CONWAY-féle fejlődési szabályait. (A nemzedék-váltás mikéntjét). Az e szabályok által leírt generációváltások sorozatát nevezzük ebben az ismertetőben így: „a folyamat”.

3. Válaszút („menü”).

hogyan készítsük el a kiindulási sejthalmazt?

felirat: **HOGYAN TÖRTÉNYJEN A SEJTEK BEÍRÁSA?**

Lehet lemezzről vagy kazettáról beolvasni egy előzetesen már rögzített ábrát.

Lehet véletlenszerűen elhelyezni a sejteket (a maga idején az is megválasztható, mekkora valószínűséggel). Berajzolhatjuk magunk is az általunk kívánt ábrákat. Fölhasználhatjuk a bemutató (demo) sejthalmazt is.

4. Válaszút („menü”). Ha a gép véletlenszerűen helyezi el (kívánságunkra) a sejteket, mekkora valószínűséggel legyen sejt egy cellában?

10%...90%-ig. Kiválasztása 1...9 billentyűkkel.

A számbillentyű megnyomása után berajzolódnak a sejtek, utána → **INDUL A FOLYAMAT.**

5. Ha magunk rajzoljuk a kiindulási ábrát (vagy egy meglevőt módosítunk),

a rajzolást a következő billentyűkkel vezéreljük:

* berajzol egy sejtet (egy karikát)

SPACE (szóköz) töröl egy sejtet

(csak e két gombbal lehet az ábrát módosítani!)

→ ↑ ↓ → változtatják a rajzolás helyét (kurzormozgatás)

A rajzolás helye (a kurzor) onnan ismerhető fel, hogy ott villog a sejtet jelképező karika. Ha a kurzor üres cellában van, ott egy csillag villog.

RETURN kilép a rajzoló üzemmódból → **INDUL A FOLYAMAT**

6. Ha a bemutató sejthalmazt választjuk, azonnal → **INDUL A FOLYAMAT**

7. → **INDUL A FOLYAMAT**

Először megnézhetjük a folyamatvezérlés jelmagyarázatát.

BILLENTYŰ

HATÁS

£ (font)

elindítja a folyamatot

F

folyamatos üzemre vált

+

szakaszos üzemre vált

£ (font)

szakaszos üzemben továbbít

— (minusz)

kilép a folyamatból

J

folyamat közben kiírja a jelmagyarázatot

R

a jelmagyarázatból visszatér a folyamatba

és az folytatódik

Ezután ha bármely billentyűt megnyomjuk, kirajzolódik a kezdő sejthalmaz. A bal felső sarokban egy £ villog. Azt jelzi, hogy £ (font) megnyomására indul a folyamat most már ténylegesen. (Ez a jel nem befolyásolja az ábra bal felső részét, mert az megőrződik.)

Folyamat közben bármikor előhívható a folyamatvezérlő jelmagyarázat a J-vel, visszatérés a folyamatba R-rel.

8. Kilépés után ismét választ.

felirat: **ÚJRAKEZDÉS, VÁLTOZTATÁSOK...**

1. – ugyanez a folyamat megismételhető

2. – teljesen új folyamatot indíthatunk

3. – ennek a folyamatnak a kezdőábrája kazettára menthető

4. – ennek a folyamatnak a kezdőábrája lemezzre menthető

5. – ennek a folyamatnak az indulóábrája módosítható rajz üzemmódban

6. – **HANGGAL/HANG NÉLKÜL** (színező) átkapcsolása

9. Program futtatás befejezése: **RESET** ill. **STOP**

10. A program rögzítése: **SAVE** ill. **DSAVE** utasítással.

PROGRAMFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

A) Sejtautomaták más szabályokkal

(St. Ulam, Lindenmayer, Bizám, Fredkin)

B) Mutáció beépítése

C) A jelenlegi 1000 helyett 4000 sejtrel

Ajánlott irodalom:

Csákány-dr. Vajda: Játékok számítógéppel (Műszaki, 1985)

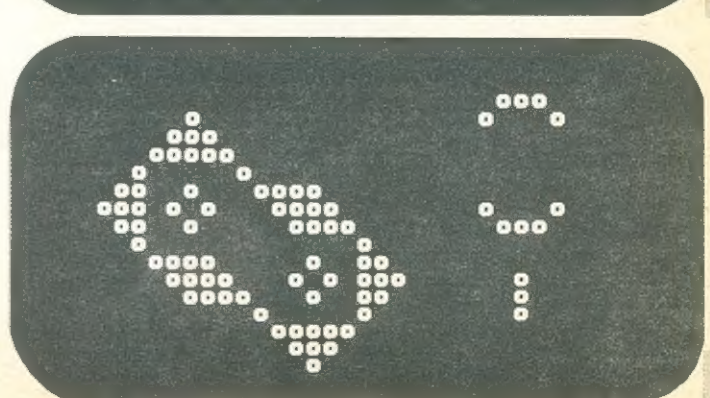
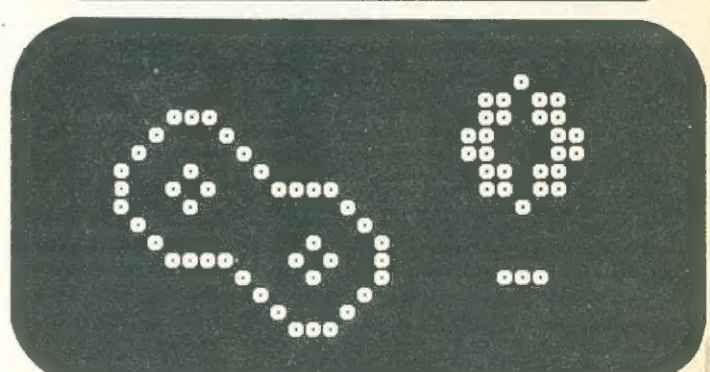
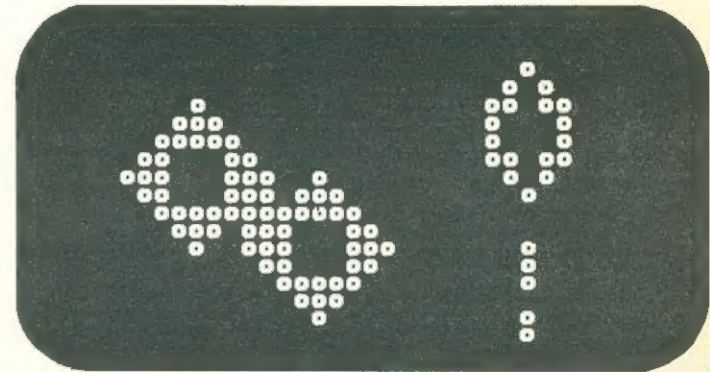
Marx György: A természet játéka

M. Eigen-R. Winkler: A játék (Gondolat, 1981)

Dr. Hámori Miklós: Tanulás és tanítás számítógéppel (Tankönyvkiadó, 1983)

Roland Vollmar: Sejtautomata algoritmusok (Műszaki, 1982)

Drommerné Takács Vida (szerk.): Sejtautomaták (Gondolat, 1978)




```

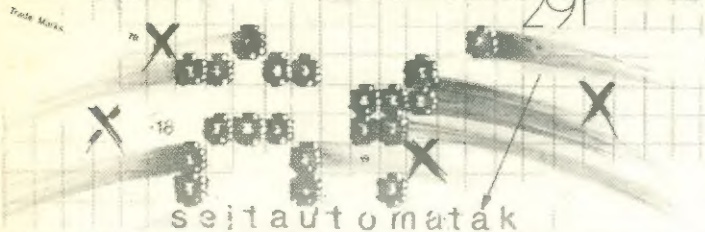
1 REM CONWAY (KOSZPER VILHOS)
10 GOTO3000
140 IFZTHENRETURN
141 VOLS
150 IFZTHENRETURN
151 SOUND1,770,12,SOUND2,900,16,SOUND1,1010,4,SOUND1,400,6,SOUND2,500,6
160 IFZTHENRETURN
161 SOUND1,100,12,SOUND1,400,24
170 SOUND1,100,12,SOUND1,400,24
180 SOUND1,800,12,SOUND1,600,24
190 RETURN
200 IFZTHENRETURN
201 VOLS,SOUND1,770,12,SOUND2,900,16,SOUND1,1010,4,SOUND1,400,6,SOUND2,500,6
210 RETURN
220 IFZTHENRETURN
221 VOLS,SOUND1,100,50,SOUND2,200,70,SOUND1,150,20,SOUND1,300,30
230 RETURN
240 IFZTHENRETURN
241 VOL4,SOUND1,300,60,SOUND1,500,70
250 RETURN
260 CHAR1,2,7,"PRESS PLAY ON TAPE"="NYOMJA LE A PLAY BILLENYUT A NAGNONI!"
270 RETURN
300 VOLS,SOUND1,600,20,GOSUB200,CHAR1,1,23,"ROSSZ ADAT!! MEG EGVISZER KERENI!" RE
TURN
301 CHAR1,0,23," " RETURN
330 CHAR1,15,23,"GOMBNYOMASRA FOLYTATODIK!"
340 RETURN
350 POKEEN-DL,PEEK(EM-DL)AND127
360 IFPEEK(EM)=42THENPOKEEM,32
370 RETURN
380 IFPEEK(XY)=32THENPOKEY,42
390 POKEY-DL,PEEK(XY-DL)OR128
400 RETURN
450 SCNCLR:PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT KOZBEN!"
460 PRINT"TIME(FONT) AZ EGESZ FOLYAMATOT EZ IN- DITJA MEG
470 PRINT"TIME(FONT) HA SZAKASZOS,AKKOR EZ TOVAB-BIT"
480 PRINT"TIME(SZAKASZOS)"
490 PRINT"TIME(FOLYAMATOS)"
500 PRINT"TIME(KITIRJA A JELMAGYARAZATOT)"
510 PRINT"TIME(JELMAGYARAZAT UTAN FOLYTATJA)"
515 PRINT"TIME(MEGSZAKITJA)"
520 RETURN
530 GETOS:IFOS<0:"R"THENS80
540 RETURN
550 VOL2,SOUND1,100,4,SOUND1,200,4
560 RETURN
700 CHAR1,1,1,"MIG KELL A KIINDULASI ABRA BETOLTENI!"
730 CHAR1,2,4,"A SZALAGOT KEPI ADATFILEHOZ KELL TE- KERNI."PRINT
800 RETURN
810 GOSUB700,CHAR1,29,1,"ROGZI!"
820 CHAR1,13,4,"URES SZAKASZ"
830 RETURN
840 GOSUB200,CHAR1,2,9,"ROGZI":PRINT
850 RETURN
860 CHAR1,2,7,"PRESS PLAY & RECORD ON TAPE"="NYOMJA LE A PLAY ES A RECORD"
870 PRINT" BILLENYUT A MAG- NONI"CHR$(27)+"Y"
880 RETURN
890 DIMHG(1):HG$(0)=" NEMKUL":HG$(1)="GAL"
900 COLOR0,1:COLOR1,3,6:COLOR4,6,4
915 SCNCLR
920 CHAR1,3,10,"3
930 CHAR1,3,11,"3 CONWAY SEJTautomata (ELET-JATEK)"
940 CHAR1,3,12,"3
950 GOSUB140,GOSUB220,REM ZENE
960 CHAR1,0,0,"0"
970 FORJ=1TO1400:NEXT
980 SCNCLR:SYS14429,REMKEPE>>RAKT
990 CHAR1,3,10,"FOLYELMEZTETO HANGGAL (BARMELYIK 0.) VAGY NEMKULE (<N>) ?"
1000 CHAR1,3,10,"HANG JAVUL GYORSABBAK AZ UZENHOD- VALTASOK."
1010 GETKEYOS:IFOS="N"THENZN=1 ELSEZN=0
1020 GOSUB200
1030 CHAR1,2,9,"ROGZI":PRINT
1040 GOSUB220,REM ZENE
1050 SCNCLR
1060 PRINT"CONWAY ALTA ELKEPZELT SEJTMODELL MUKODESI MODJA A KOVETKEZO:"
1070 GOSUB200
1080 PRINT" A KEPERNYO EGY SEJTHALMAZ ELETTERET JELKEPEZI."
1090 PRINT" EGY-EGY NEGYZETBEN VAGY VAN EGY ELO SEJT,VAGY URES."
1100 PRINT" HA EGY NEGYZET KORUL PONTOSAN KET ELO SEJT VAN."
1110 PRINT" NEGYZETBEN LEVO SEJT ELETBEN HARAD."
1120 PRINT" HA A NEGYZET KORUL EPPEN 3 SEJT VAN, AZ ELO MEGHARAD,HA PEDIG NEM
1130 PRINT"VOLT BENNE,SZULETIK EGY."
1140 PRINT" AZ OSSZES TOBBI ESEBEN ELPUSZTUL A SEJT."
1150 GOSUB240
1160 GOSUB330
1170 GETKEYOS
1180 GOSUB140
1190 SCNCLR:PRINT" HOGYAN TORTENJEN A SEJTEK BEIRASA?""
1200 PRINT"KAZETTAROL.....01..BILLENYUT""
1210 PRINT"RAJZOLASSAL.....02..BILLENYUT""
1220 PRINT"VELELENGZERUEN.....03..BILLENYUT""
1230 PRINT"LEMEZROL.....04..BILLENYUT""
1240 PRINT"A BEHUTATODUL.....05..BILLENYUT""
1250 GETKEYOS:CHAR1,0,23,0:Q=VAL(Q):IFQ=50RC1THENGOSUB300:GOTO3450
1260 SCNCLR
1270 ONGOTO3400,3610,3000,4022,4029
1280 GOSUB700
1290 GOSUB240
1300 INPUT"A KAZETTAN LEVO KEZDOABRA NEVE".CV$
1310 GOSUB200
1320 KS=13388:OPEN1,1,0,CV$
1330 FORJ=1TO999
1340 INPUT#1,0:POKEKS+J,0:
1350 NEXTJ
1360 CLOSE1
1370 GOTO4030,REM JELMAGYARAZAT
1380 PRINT"JELMAGYARAZAT A RAJZOLASHOZI"
1390 PRINT"BEIR EGY SEJTET"
1400 PRINT"KRS JOBBRA VEZET"
1410 PRINT"KRS BALRA VEZET"
1420 PRINT"KRS FEL VEZET"
1430 PRINT"KRS LE VEZET"
1440 PRINT"KRS RETURN INDIT"
1450 GOSUB330
1460 GETKEYOS:SCNCLR:IFQ=5THENSYS14406
1470 GOSUB240
1480 XY=3072:X0=XV:X9=4071:Z0=2048:DL=X0-Z0:EM=XV:GOSUB300
1490 DO
1495 GETKEYOS
1500 IFKT=" "THENPOKEY,87:GOTO3960
1510 IFKT=" "THENPOKEY,42:GOTO3960
1520 EM=XV
1530 IFKT=" "THENXY=XV-40:GOTO3840
1540 IFKT=" "THENXY=XV-1:GOTO3840
1550 IFKT=" "THENXY=XV+40:GOTO3840
1560 IFKT=" "THENXY=XV+1:GOTO3840
1570 GOSUB600
1580 IFKT=CHR$(13):THEEXIT
1590 IFXY<0ORXY>X9THENXY=EM:GOTO3960
1600 GOSUB350,GOSUB380
1610 LOOP
1620 GOSUB350:GOTO4020
1630 CHAR1,1,1,"MEKKORA VALOSZINUSEGGELE LEVOEN ELO SEJT EGY MEZOBEN?"
1640 FORJ=1TO9
1650 KT=STR$(J)+"="+STR$(10*J)+"+"
1660 CHAR1,3,24J+3,KT
1670 NEXTJ:PRINT
1680 GETKEYOS:CHAR1,0,23,KT#+"..."
1690 Q=VAL(Q):IFQ<1THENGOSUB300:GOTO3930
1700 GOSUB220:P=0:18
1710 PRINT"P=P.GOSUB330:GETKEYOS:GOSUB200
1720 FORJ=3072TO4071
1730 IFRND(1)<.15THENPP=RND(0):ELSEPP=RND(1)
1740 IFPP=1THENPOKEJ,67:ELSEPOKEJ,32
1750 NEXTJ
1760 GOSUB240
1770 SYS14429,REM KEPERNYO->RAKTAR
1780 GOTO4030
1790 PRINT:PRINT:INPUT"A LEVEZEN (DISZKEN) LEVO KEZDOABRA NEVE".CV$
1800 CV$=CV$+"S.R"
1810 KS=13388:OPEN2,0,2,CV$
1820 FORJ=1TO999:INPUT#2,0:POKEKS+J,0:NEXTJ
1830 CLOSE2
1840 GOTO4030
1850 SYS11360,REM MENU->RAKT

```

```

4030 GOSUB450
4040 GOSUB330:GETKEYOS:GOSUB240
4050 SYS14406,REM RAKTAR->KEPERNYO
4060 MM=PEEK(3072):CHAR1,0,0,"ME"
4070 GOSUB160:GETKEYOS:IFOS<0:"E"THENZ4055
4080 POKE3072,MM:POKE2048,PEEK(2048)AND127
4090 GOSUB150
4100 DO:SYS14944,REM KISZAMITAS HATTERRE
4110 GOSUB600
4120 SYS14452,REM HATTER->KEPERNYO
4130 GETOS:IFOS=" "THENFF=0:EXIT
4140 IFOS="F"THENFF=-1
4150 IFOS="+"THENFF=0
4160 IFOS="J"THENSYS14475:GOSUB450:GOSUB500:SYS14452
4170 IFFFTHEN4140
4180 IFOS<0:"E"THEN4080
4190 LOOP
4200 GOSUB140,GOSUB200:GOSUB240:SCNCLR
4210 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4220 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4230 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4240 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4250 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4260 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4270 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4280 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4290 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4300 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4310 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4320 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4330 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4340 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4350 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4360 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4370 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4380 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4390 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4400 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4410 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4420 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4430 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4440 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4450 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4460 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4470 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4480 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4490 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4500 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4510 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4520 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4530 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4540 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4550 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4560 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4570 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4580 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4590 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4600 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4610 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4620 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4630 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4640 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4650 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4660 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4670 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4680 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4690 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4700 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4710 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4720 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4730 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4740 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4750 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4760 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4770 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4780 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4790 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4800 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4810 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4820 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4830 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4840 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4850 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4860 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4870 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4880 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4890 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4900 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4910 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4920 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4930 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4940 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4950 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4960 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4970 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4980 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
4990 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5000 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5010 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5020 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5030 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5040 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5050 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5060 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5070 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5080 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5090 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5100 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5110 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5120 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5130 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5140 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5150 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5160 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5170 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5180 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5190 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5200 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5210 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5220 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5230 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5240 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5250 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5260 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5270 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5280 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5290 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5300 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5310 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5320 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5330 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5340 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5350 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5360 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5370 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5380 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5390 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5400 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5410 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5420 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5430 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5440 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5450 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5460 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5470 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5480 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5490 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5500 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5510 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5520 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5530 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5540 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5550 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5560 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5570 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5580 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5590 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5600 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5610 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5620 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5630 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5640 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5650 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5660 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5670 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5680 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5690 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5700 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5710 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5720 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5730 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5740 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5750 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5760 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5770 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5780 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5790 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5800 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5810 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5820 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5830 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5840 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5850 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5860 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5870 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5880 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5890 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5900 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5910 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5920 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5930 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5940 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5950 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5960 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5970 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5980 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
5990 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6000 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6010 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6020 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6030 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6040 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6050 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6060 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6070 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6080 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6090 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6100 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6110 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6120 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6130 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6140 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6150 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6160 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6170 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6180 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6190 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6200 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6210 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6220 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6230 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6240 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6250 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6260 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6270 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6280 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6290 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6300 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6310 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6320 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6330 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6340 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6350 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6360 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6370 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6380 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6390 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6400 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6410 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6420 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6430 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6440 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6450 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6460 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6470 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6480 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6490 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6500 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6510 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6520 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6530 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6540 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6550 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6560 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6570 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6580 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6590 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6600 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6610 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6620 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6630 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6640 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6650 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6660 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6670 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6680 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6690 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6700 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6710 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6720 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6730 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6740 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6750 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6760 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6770 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6780 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6790 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6800 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6810 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6820 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6830 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6840 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6850 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6860 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6870 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6880 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6890 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6900 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6910 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6920 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6930 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6940 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6950 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6960 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6970 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6980 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
6990 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7000 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7010 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7020 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7030 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7040 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7050 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7060 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7070 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7080 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7090 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7100 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7110 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7120 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7130 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7140 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7150 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7160 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7170 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7180 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7190 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7200 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7210 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7220 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7230 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7240 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7250 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7260 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7270 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7280 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7290 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7300 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7310 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7320 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7330 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7340 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7350 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7360 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7370 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7380 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7390 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7400 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7410 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7420 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7430 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7440 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7450 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7460 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7470 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7480 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7490 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7500 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7510 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7520 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7530 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7540 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7550 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7560 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7570 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7580 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7590 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7600 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7610 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7620 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7630 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7640 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7650 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7660 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7670 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7680 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7690 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7700 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7710 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7720 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7730 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7740 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7750 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7760 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7770 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7780 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7790 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7800 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7810 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7820 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7830 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7840 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7850 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7860 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7870 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7880 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7890 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7900 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7910 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7920 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7930 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7940 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7950 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7960 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7970 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7980 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
7990 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8000 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8010 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8020 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8030 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8040 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8050 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8060 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8070 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8080 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8090 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8100 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8110 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8120 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8130 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8140 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8150 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8160 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8170 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8180 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8190 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8200 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8210 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8220 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8230 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8240 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8250 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8260 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8270 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8280 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8290 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8300 PRINT"MEZEERLES A FOLYAMAT ELOZOL?"
8310 PRINT"MEZEERLES A
```


ELEJTJÁTÉK

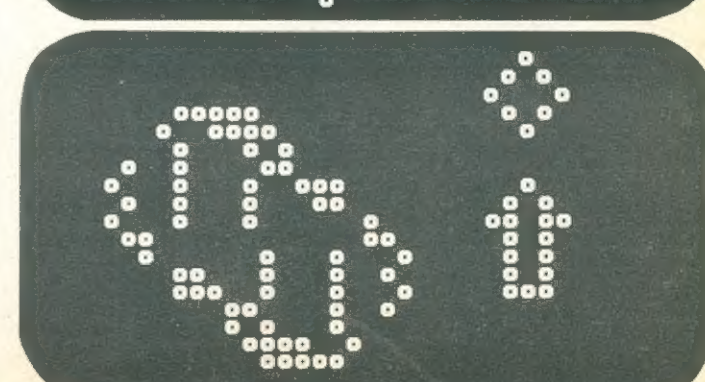
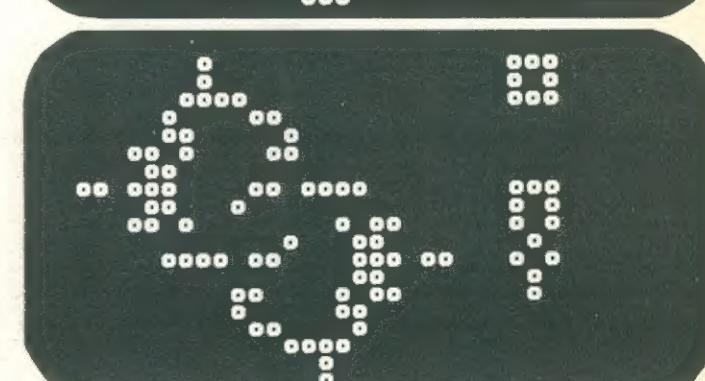
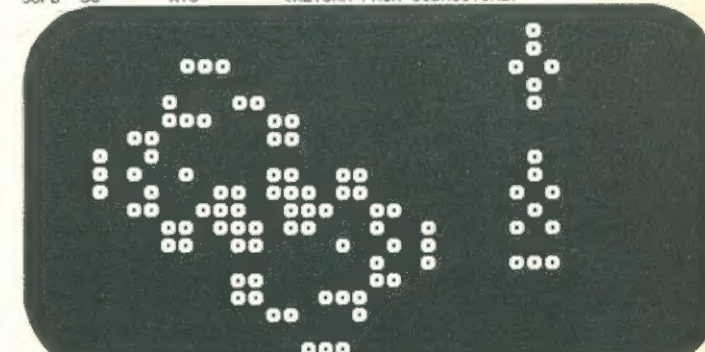


A program gépi kódú szubrutinjai

ÁTMÁSOLÓ

Ezer byte-ot átmásol a memória részéből egy másikba. A FORRÁS és a CÉL változókat az előtérutínok állítják be.

38A4	A9	E8	LDR	#E8	1000-nek alsó byte-ját előveszi
38A6	EA		NOP		
38A7	8D	40	38	STR	#3840 a CIKLUSV60 operandusba teszi (alsó byte)
38A8	A9	03	LDR	#03	1000-nek felső byte-ja
38A9	EA		NOP		
38AA	8D	41	38	STR	#3841 a CIKLUSV60 operandus felső byte-jába t.
38AB	A9	00	LDR	#00	-az NN ciklusváltozót nullázza
38AC	EA		NOP		
38AD	8D	3E	38	STR	#383E
38AE	8D	3F	38	STR	#383F
38AF	EA		NOP		
38B0	EA		NOP		
38B1	EA		NOP		
38B2	EA		NOP		
38B3	EA		NOP		
38B4	EA		NOP		
38B5	EA		NOP		
38B6	EA		NOP		
38B7	EA		NOP		
38B8	EA		NOP		
38B9	EA		NOP		
38BA	EA		NOP		
38BB	EA		NOP		
38BC	EA		NOP		
38BD	EA		NOP		
38BE	EA		NOP		
38BF	EA		NOP		
38C0	EA		NOP		
38C1	EA		NOP		
38C2	EA		NOP		
38C3	EA		NOP		
38C4	EA		NOP		
38C5	EA		NOP		
38C6	EA		NOP		
38C7	EA		NOP		
38C8	EA		NOP		
38C9	8D	4C	34	LDR	#344C
38CA	8D	E8	3F	STR	#0FE8
38CB	EA		NOP		
38CC	EE	C9	38	INC	#38C9
38CD	00	04	BNE	#38D7	előveszi a FORRÁS változó tartalmát
38CE	EA		NOP		a Cél változó által meghatározott
38CF	EA		NOP		ciare teszi
38D0	EE	CA	38	INC	#38CA
38D1	EE	CC	38	INC	#38CC
38D2	00	04	BNE	#38E0	a FORRÁS változó alsó byte-ját eggyel növeli
38D3	EA		NOP		ha nem fordult nullába, ugrik
38D4	EE	CD	38	INC	#38CD
38D5	EE	CE	38	INC	#38CE
38D6	00	04	BNE	#38E9	a Cél felső byte-ját növeli
38D7	EA		NOP		a ciklusváltozó (NN) alsó byte-ját
38D8	EA		NOP		növeli
38D9	EA		NOP		ha nullába fordul, nem ugrik
38DA	EE	3F	38	INC	#383F
38DB	EA		NOP		a ciklusváltozó (NN) felső byte-ját
38DC	EA		NOP		növeli
38DD	AD	3E	38	LDR	#383E
38DE	AD	3F	38	LDR	#383F
38DF	AD	40	38	LDR	#3840
38E0	AD	41	38	LDR	#3841
38E1	AD	42	38	LDR	#3842
38E2	AD	43	38	LDR	#3843
38E3	AD	44	38	LDR	#3844
38E4	AD	45	38	LDR	#3845
38E5	AD	46	38	LDR	#3846
38E6	AD	47	38	LDR	#3847
38E7	AD	48	38	LDR	#3848
38E8	AD	49	38	LDR	#3849
38E9	AD	4A	38	LDR	#384A
38EA	AD	4B	38	LDR	#384B
38EB	AD	4C	38	LDR	#384C
38EC	AD	4D	38	LDR	#384D
38ED	AD	4E	38	LDR	#384E
38EE	AD	4F	38	LDR	#384F
38EF	AD	50	38	LDR	#3850
38F0	AD	51	38	LDR	#3851
38F1	AD	52	38	LDR	#3852
38F2	AD	53	38	LDR	#3853
38F3	AD	54	38	LDR	#3854
38F4	AD	55	38	LDR	#3855
38F5	AD	56	38	LDR	#3856
38F6	AD	57	38	LDR	#3857
38F7	AD	58	38	LDR	#3858
38F8	AD	59	38	LDR	#3859
38F9	AD	5A	38	LDR	#385A
38FA	AD	5B	38	LDR	#385B
38FB	AD	5C	38	LDR	#385C
38FC	AD	5D	38	LDR	#385D
38FD	AD	5E	38	LDR	#385E
38FE	AD	5F	38	LDR	#385F
38FF	AD	60	38	LDR	#3860



A program összeállítása

Ez a munka egy kis gondosságot kíván. (És nem utolsósorban türelmet!) Néhány dolgot szeretnék említeni, melyre érdemes figyelni.

1. A BASIC nyelvű programot a begépelés után kipróbálhatjuk, de előtte minden egyes SYS utasítás elé tegyük egy :REM-et!

2. Ha a BASIC főprogram kész és hibátlan, célszerű kazettára vagy lemezre menteni.

3. Az ASSEMBLY nyelvű szubrutinokat a MONITOR üzemmód „azonnal ASSEMBLER” utasításával lehet begépelni. (“A” vagy “.”)

4. Az eredeti program tartalmaz bemutató (demo) kiindulási ábrát is, ezt azonban nem lett volna értelme listázni terjedelme miatt. Saját programjába ki-kétszese szerint illeszthet be demo-ábrát (akár az irodalom alapján, akár kitalált sejtkonfigurációt) a következő módon:

Még mindig MONITOR-ban a letörölt képernyőre felrajzoljuk az ábrát. A sejteket a grafikus üres karika jelölje (a prg. csak ezt értelmezi sejtnek). Az egyes sejtcsoportok mellé odaírhatjuk a fantáziánévüket. Ezután az egyik üresen maradt sorba beírjuk: T 0C00 0FE8 2C7C

Ez az utasítás a képernyőt átmásolja a 2C7C-vel kezdődő ezer bájt területre. Mivel az átmásoló utasítás saját magát is átmásolta, egy M 2C7C 3065 utasítással megkeressük. Így kezdődik: 14 20 30 03 ... Ha az utasítás és az operandusok között csak egy szóköz maradt ki, tizenhat egymásután következő byte-ot kell 20-ra módosítanunk.

A bemásolást is a „transzfer” utasítással ellenőrizhetjük: T 2C7C 3064 0C00 ...ez a képernyőre visszamásolja a bemutató ábrát.

5. Ha kész van a bemutató ábra és az összes gépi kódú szubrutin, a S („save”) monitorutasítással kazettára vagy lemezre mentjük.

Kazettára: S “GEPI” 01 2C00 3BF0

Lemezre: S “GEPI” 08 2C00 3BF0

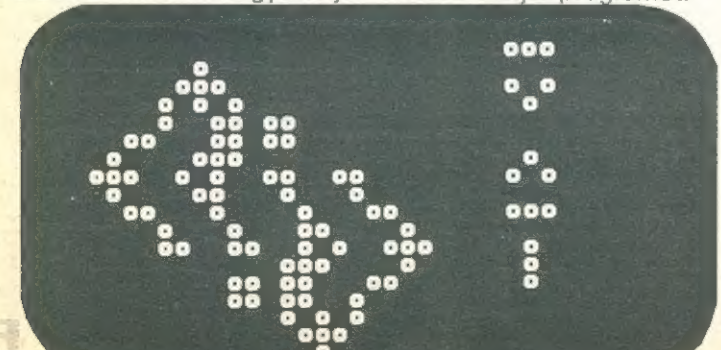
6. Betöltjük a kész és tesztelt BASIC főprogramot. Töröljük az összes SYS előtti REM-et. Ezután átállítjuk a változókezdetet jelző mutatókat:

POKE45,DEC(“FF”):POKE46,DEC(“3B”):CLR

Ezután már nem szabad szerkeszteni! (Az editálás megváltoztathatja ezt a mutatót!)

7. MONITOR üzemmódban betöltjük az előzőleg elmentett “GEPI” nevű programrészt L “GEPI” 01 vagy L “GEPI” 08 paranccsal. Majd, ha kész, X-szel BASIC-be visszatérünk.

Ha mindent jól csináltunk, a program elkészült. Sürgősen mentsük háttértárolóra! A SAVE ill. a DSAVE a LOAD és a DLOAD ekkor már együtt írja s olvassa a teljes programot.



ELŐTÉTRUTINOK

Ezek a rutinok beállítják az ÁTMÁSOLÓ által használt FORRÁS és CÉL változók kezdőértékét. Mivel szerkezetük hasonló, csak az egyikhez adok magyarázatot.

BEMUTATÓ → RAKTÁR

```
2C60 R9 7C LDR #7C
2C62 8D C9 38 STR #38C9
2C63 R9 2C LDR #2C
2C67 8D C9 38 STR #38C9
2C68 R9 4C LDR #4C
2C6C 8D CC 38 STR #38CC
2C6F R9 34 LDR #34
2C71 8D C9 38 STR #38C9
2C74 4C R4 38 JMP #38R4
```

a BEMUTATÓ első byte-jának címét tölti be
FORRAS(L)-be tölti
a BEMUTATÓ első byte-jának címe (H)
FORRAS(H)-ba tölti
RAKTAR (L)
CEL(L)-be tölti
RAKTAR(H)
CEL(H)-ba tölti
az ÁTMÁSOLÓ-ba ugrik

RAKTÁR → VIDEO

```
3846 R9 4C LDR #4C
3848 8D C9 38 STR #38C9
384B R9 34 LDR #34
384C 8D C9 38 STR #38C9
3850 R9 00 LDR #00
3852 8D CC 38 STR #38CC
3855 R9 0C LDR #0C
3857 8D C9 38 STR #38C9
385A 4C R4 38 JMP #38R4
```

VIDEO → RAKTÁR

```
385D R9 00 LDR #00
385F 8D C9 38 STR #38C9
3862 R9 0C LDR #0C
3864 8D C9 38 STR #38C9
3867 R9 4C LDR #4C
3869 8D CC 38 STR #38CC
386C R9 34 LDR #34
386E 8D C9 38 STR #38C9
3871 4C R4 38 JMP #38R4
```

HÁTTÉR → VIDEO

```
3874 R9 64 LDR #64
3876 8D C9 38 STR #38C9
3879 R9 38 LDR #38
387B 8D C9 38 STR #38C9
387E R9 00 LDR #00
3880 8D CC 38 STR #38CC
3883 R9 0C LDR #0C
3885 8D C9 38 STR #38C9
3888 4C R4 38 JMP #38R4
```

VIDEO → HÁTTÉR

```
388B R9 00 LDR #00
388D 8D C9 38 STR #38C9
3890 R9 0C LDR #0C
3892 8D C9 38 STR #38C9
3895 R9 64 LDR #64
3897 8D CC 38 STR #38CC
389A R9 38 LDR #38
389C 8D C9 38 STR #38C9
389F ER LDR #00
38A0 ER LDR #00
38A1 ER LDR #00
```

VÉGREHAJTÁS

A bemenő adat az Y regiszterben van. Megmondja, hány szomszédja van az aktuális sejtnek. A rutin szokózt vagy karikát helyez el a HÁTTÉR megfelelő byte-jában.

```
3905 C0 03 CPY #03
3907 F0 0B BEQ #3914
3909 C0 02 CPY #02
390B D0 0C BNE #3919
390D AD E6 OF LDR #0FEB
```

három szomszéd?
ha igen, ugrik
Két szomszéd?
ha nem, ugrik
a vizsgált mezőben lévő Karakter
Kódját tölti az akkuba
a Karika Kódja?
ha nem, ugrik
a Karika Kódját az akkuba tölti
elhelyezéshez
a szokózt Kódját teszi az akkuba
az akkuba lévő Kódot a háttér
megfelelő byte-jába helyezi

```
3910 C9 57 CMP #57
3912 D0 05 BNE #3919
3914 R9 57 LDR #57
3916 4C 1B 39 JMP #391B
3919 R9 20 LDR #20
391B 8D 4C 34 STR #344C
```

```
391E 60 RTS
```

SZÁMLÁLÁS

Bemenő adat: X regiszterben. Megmondja, a képernyőnek milyen négyzetéről van szó. (1=bal felső, 2=felső, 3=jobb felső, 4=jobb, 5=jobb alsó, 6=alsó, 7=bal alsó, 8=bal, FF=belső)
Kimenő adat: Y regiszterben. Ennyi élő sejt van az aktuális négyzet körül.

```
SZÁMLÁLÁS: 3930 A0 00 LDR #00
3932 A9 57 LDR #57
3934 E0 04 CPX #04
3936 90 06 BCC #393E
3938 CD C0 0F CMP #0FC0
393B D0 01 BNE #393E
393D C8 01 INY
393E E0 06 CPX #06
3940 90 06 BCC #3948
3942 CD C1 0F CMP #0FC1
3945 D0 01 BNE #3948
3947 C8 01 INY
3948 E0 06 CPX #06
394A B0 04 BCS #3958
394C E0 03 CPX #03
394E B0 06 BCS #3956
3950 CD E9 0F CMP #0FE9
3953 D0 01 BNE #3956
3955 C8 01 INY
3956 E0 06 CPX #06
3958 B0 04 BCS #395E
395A E0 03 CPX #03
395C B0 06 BCS #3964
395E CD 11 10 CMP #1011
3961 D0 01 BNE #3964
3963 C8 01 INY
3964 E0 06 CPX #06
3966 B0 04 BCS #396C
3968 E0 05 CPX #05
396A B0 06 BCS #3972
396C CD 10 10 CMP #1010
396F D0 01 BNE #3972
3971 C8 01 INY
3972 E0 09 CPX #09
3974 B0 08 BCS #397E
3976 E0 01 CPX #01
3978 F0 0A BEQ #3984
397B E0 05 CPX #05
397C B0 06 BCS #3984
397E CD 0F 10 CMP #100F
3981 D0 01 BNE #3984
3983 C8 01 INY
3984 E0 01 CPX #01
3986 F0 0A BEQ #3996
3988 E0 08 CPX #08
398A F0 0A BEQ #3996
398C E0 07 CPX #07
398E F0 06 BEQ #3996
3990 CD E7 0F CMP #0FE7
3993 D0 01 BNE #3996
3995 C8 01 INY
3996 E0 04 CPX #04
3998 90 0E BCC #39A8
399A E0 07 CPX #07
399C 90 04 BCC #39A2
399E E0 09 CPX #09
39A0 90 06 BCC #39A8
39A2 CD 0F 0F CMP #0FF
39A5 D0 01 BNE #39A8
39A7 C8 01 INY
39A9 60 RTS
```

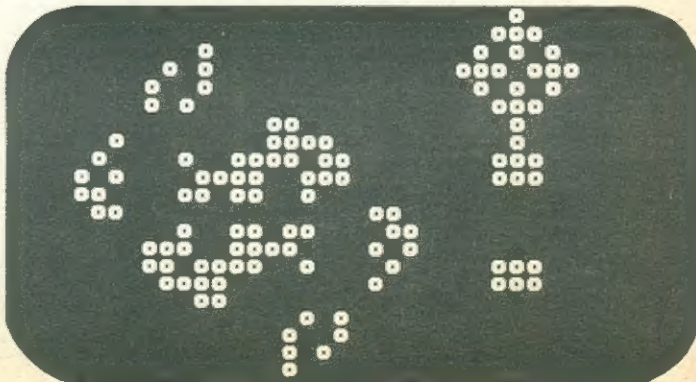
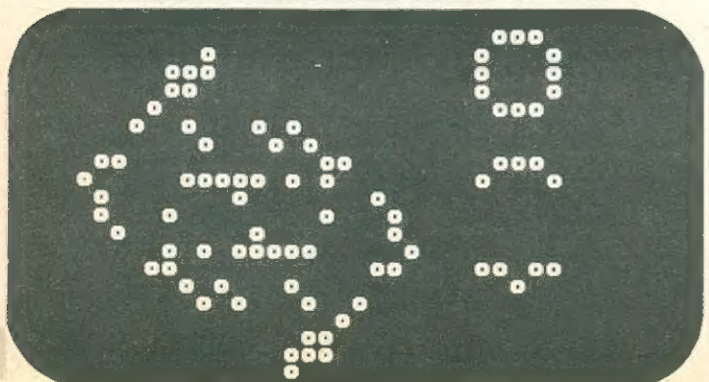
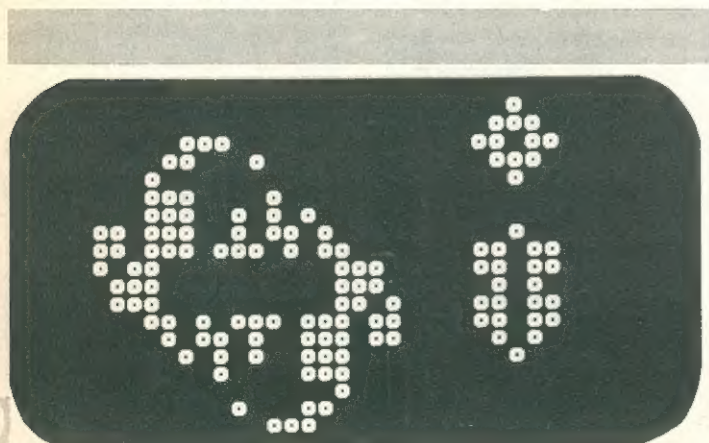
a számláló nullázása
a Karika Kódját az akkuba
K004?
ha igen, →TOV1
van Karika?
ha nem, →TOV1
számlál
K006?
ha igen, →TOV2
van Karika?
ha nem, →TOV2
számlál
K008?
ha igen, →ITT1
K009?
ha igen, →TOV3
Karika?
ha nem, →TOV3
számlál
K008?
ha igen, →ITT2
K009?
ha igen, →TOV4
Karika?
ha nem, →TOV4
számlál
K008?
ha igen, →ITT3
K009?
ha igen, →TOV5
Karika?
ha nem, →TOV5
számlál
K009?
ha igen, →ITT4
K001?
ha igen, →TOV6
K005?
ha igen, →TOV6
Karika?
ha nem, →TOV6
számlál
K001?
ha igen, →TOV7
K008?
ha igen, →TOV7
K007?
ha igen, →TOV7
Karika?
ha nem, →TOV7
számlál
K004
K004
ha igen, →TOV8
K007
ha igen, →ITT5
K009
ha igen, →TOV8
Karika?
TOV8
számlál

VÁLOGATÓ

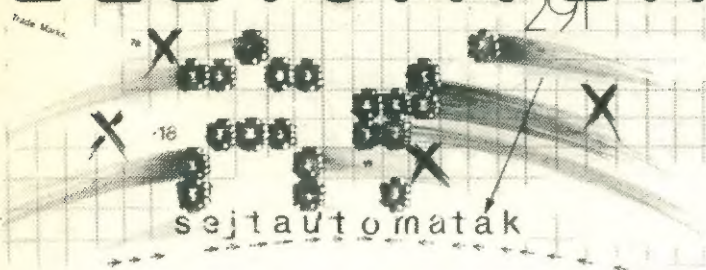
Azt vizsgálja, hogy az aktuális képernyőmező a képernyőnek melyik részén van. Az ennek megfelelő kimenő adatot az X regiszterben hagyja.

```
VÁLOGATÓ: 3A20 A0 0F 39 LDR #390F
3A23 C9 0C CMP #0C
3A25 D0 16 BNE #3A3D
3A27 A0 0E 39 LDR #390E
3A2A C9 00 CMP #00
3A2C D0 03 BNE #3A31
3A2E A2 01 LDX #01
3A30 60 RTS
3A31 C9 27 CMP #27
3A33 D0 03 BNE #3A39
3A35 A2 03 LDX #03
3A37 60 RTS
3A38 E0 03 BCS #3A3D
3A3A A2 02 LDX #02
3A3C 60 RTS
3A3D A0 0F 39 LDR #390F
3A40 C9 0F CMP #0F
3A42 D0 16 BNE #3A5A
3A44 A0 0E 39 LDR #390E
3A47 C9 E7 CMP #E7
3A49 D0 03 BNE #3A4E
3A4B A2 05 LDX #05
3A4D 60 RTS
3A4E C9 00 CMP #00
3A50 D0 03 BNE #3A55
3A52 A2 07 LDX #07
3A54 60 RTS
3A55 90 03 BCC #3A5A
3A57 A2 06 LDX #06
3A59 60 RTS
3A5B 20 B0 39 JSR #39B0
3A5D 60 RTS
```

aktuális képernyőcím, H byte
bal felső sarok, H byte?
→AAA
aktuális képernyőcím, L byte
bal felső sarok, L byte?
→JF
ez bal felső!
jobb felső sarok, L byte?
→F
ez jobb felső!
→AAA
ez felső!
aktuális képernyőcím, H byte
jobb alsó, H byte
→BBB
aktuális képernyőcím, L byte
jobb alsó sarok, L byte
→BA
ez a jobb alsó sarok!
bal alsó sarok, L byte?
→AL
ez a bal alsó!
→BBB
ez alsó!
hívja a JVI250-BVI250 szubrutint



ÉLETJÁTÉK



JOBBVIZSGÁLÓ-BALVIZSGÁLÓ

A VÁLOGATÓ segédrutinja. Megadja, hogy az éppen vizsgált képernyőmező a jobb szélén van-e vagy bal szélén, esetleg máshol. A megfelelő kódot az X regiszterben hagyja.

JVIZSG-BVIZSG:	39B0	A2	17	LDX	##17	a számláló beállításai
	39B2	A9	28	LDA	##28	(képernyőszorok) (ciklusváltó)
	39B4	8D	42	39	STR	\$3842
	39B6	A9	0C	LDA	##0C	a BAL szél első címe (L) byte
BALCIKL:	39B8	8D	43	39	STR	\$3843
	39BA	8D	43	39	STR	\$3843
	39BC	8D	43	39	STR	\$3843
	39BE	8D	43	39	STR	\$3843
	39C0	8D	43	39	STR	\$3843
	39C2	8D	43	39	STR	\$3843
	39C4	8D	43	39	STR	\$3843
	39C6	8D	43	39	STR	\$3843
	39C8	8D	43	39	STR	\$3843
	39CA	8D	43	39	STR	\$3843
	39CB	8D	43	39	STR	\$3843
	39CC	8D	43	39	STR	\$3843
	39CE	8D	43	39	STR	\$3843
	39CF	8D	43	39	STR	\$3843
BALJRA:	39D0	8D	43	39	STR	\$3843
	39D2	8D	43	39	STR	\$3843
	39D4	8D	43	39	STR	\$3843
	39D6	8D	43	39	STR	\$3843
	39D8	8D	43	39	STR	\$3843
	39DA	8D	43	39	STR	\$3843
	39DC	8D	43	39	STR	\$3843
	39DE	8D	43	39	STR	\$3843
	39E0	8D	43	39	STR	\$3843
	39E2	8D	43	39	STR	\$3843
	39E4	8D	43	39	STR	\$3843
	39E6	8D	43	39	STR	\$3843
	39E8	8D	43	39	STR	\$3843
	39EA	8D	43	39	STR	\$3843
	39EC	8D	43	39	STR	\$3843
	39EE	8D	43	39	STR	\$3843
	39F0	8D	43	39	STR	\$3843
	39F2	8D	43	39	STR	\$3843
	39F4	8D	43	39	STR	\$3843
	39F6	8D	43	39	STR	\$3843
	39F8	8D	43	39	STR	\$3843
	39FA	8D	43	39	STR	\$3843
	39FC	8D	43	39	STR	\$3843
	39FE	8D	43	39	STR	\$3843
JOBBJRA:	3900	8D	43	39	STR	\$3843
	3902	8D	43	39	STR	\$3843
	3904	8D	43	39	STR	\$3843
	3906	8D	43	39	STR	\$3843
	3908	8D	43	39	STR	\$3843
	390A	8D	43	39	STR	\$3843
	390C	8D	43	39	STR	\$3843
	390E	8D	43	39	STR	\$3843
	3910	8D	43	39	STR	\$3843
	3912	8D	43	39	STR	\$3843
	3914	8D	43	39	STR	\$3843
	3916	8D	43	39	STR	\$3843
	3918	8D	43	39	STR	\$3843
	391A	8D	43	39	STR	\$3843
	391C	8D	43	39	STR	\$3843
	391E	8D	43	39	STR	\$3843
	3920	8D	43	39	STR	\$3843
	3922	8D	43	39	STR	\$3843
	3924	8D	43	39	STR	\$3843
	3926	8D	43	39	STR	\$3843
	3928	8D	43	39	STR	\$3843
	392A	8D	43	39	STR	\$3843
	392C	8D	43	39	STR	\$3843
	392E	8D	43	39	STR	\$3843
	3930	8D	43	39	STR	\$3843
	3932	8D	43	39	STR	\$3843
	3934	8D	43	39	STR	\$3843
	3936	8D	43	39	STR	\$3843
	3938	8D	43	39	STR	\$3843
	393A	8D	43	39	STR	\$3843
	393C	8D	43	39	STR	\$3843
	393E	8D	43	39	STR	\$3843
	3940	8D	43	39	STR	\$3843
	3942	8D	43	39	STR	\$3843
	3944	8D	43	39	STR	\$3843
	3946	8D	43	39	STR	\$3843
	3948	8D	43	39	STR	\$3843
	394A	8D	43	39	STR	\$3843
	394C	8D	43	39	STR	\$3843
	394E	8D	43	39	STR	\$3843
	3950	8D	43	39	STR	\$3843
	3952	8D	43	39	STR	\$3843
	3954	8D	43	39	STR	\$3843
	3956	8D	43	39	STR	\$3843
	3958	8D	43	39	STR	\$3843
	395A	8D	43	39	STR	\$3843
	395C	8D	43	39	STR	\$3843
	395E	8D	43	39	STR	\$3843
	3960	8D	43	39	STR	\$3843
	3962	8D	43	39	STR	\$3843
	3964	8D	43	39	STR	\$3843
	3966	8D	43	39	STR	\$3843
	3968	8D	43	39	STR	\$3843
	396A	8D	43	39	STR	\$3843
	396C	8D	43	39	STR	\$3843
	396E	8D	43	39	STR	\$3843
	3970	8D	43	39	STR	\$3843
	3972	8D	43	39	STR	\$3843
	3974	8D	43	39	STR	\$3843
	3976	8D	43	39	STR	\$3843
	3978	8D	43	39	STR	\$3843
	397A	8D	43	39	STR	\$3843
	397C	8D	43	39	STR	\$3843
	397E	8D	43	39	STR	\$3843
	3980	8D	43	39	STR	\$3843
	3982	8D	43	39	STR	\$3843
	3984	8D	43	39	STR	\$3843
	3986	8D	43	39	STR	\$3843
	3988	8D	43	39	STR	\$3843
	398A	8D	43	39	STR	\$3843
	398C	8D	43	39	STR	\$3843
	398E	8D	43	39	STR	\$3843
	3990	8D	43	39	STR	\$3843
	3992	8D	43	39	STR	\$3843
	3994	8D	43	39	STR	\$3843
	3996	8D	43	39	STR	\$3843
	3998	8D	43	39	STR	\$3843
	399A	8D	43	39	STR	\$3843
	399C	8D	43	39	STR	\$3843
	399E	8D	43	39	STR	\$3843
	39A0	8D	43	39	STR	\$3843
	39A2	8D	43	39	STR	\$3843
	39A4	8D	43	39	STR	\$3843
	39A6	8D	43	39	STR	\$3843
	39A8	8D	43	39	STR	\$3843
	39AA	8D	43	39	STR	\$3843
	39AC	8D	43	39	STR	\$3843
	39AE	8D	43	39	STR	\$3843
	39B0	8D	43	39	STR	\$3843
	39B2	8D	43	39	STR	\$3843
	39B4	8D	43	39	STR	\$3843
	39B6	8D	43	39	STR	\$3843
	39B8	8D	43	39	STR	\$3843
	39BA	8D	43	39	STR	\$3843
	39BC	8D	43	39	STR	\$3843
	39BE	8D	43	39	STR	\$3843
	39C0	8D	43	39	STR	\$3843
	39C2	8D	43	39	STR	\$3843
	39C4	8D	43	39	STR	\$3843
	39C6	8D	43	39	STR	\$3843
	39C8	8D	43	39	STR	\$3843
	39CA	8D	43	39	STR	\$3843
	39CC	8D	43	39	STR	\$3843
	39CE	8D	43	39	STR	\$3843
	39D0	8D	43	39	STR	\$3843
	39D2	8D	43	39	STR	\$3843
	39D4	8D	43	39	STR	\$3843
	39D6	8D	43	39	STR	\$3843
	39D8	8D	43	39	STR	\$3843
	39DA	8D	43	39	STR	\$3843
	39DC	8D	43	39	STR	\$3843
	39DE	8D	43	39	STR	\$3843
	39E0	8D	43	39	STR	\$3843
	39E2	8D	43	39	STR	\$3843
	39E4	8D	43	39	STR	\$3843
	39E6	8D	43	39	STR	\$3843
	39E8	8D	43	39	STR	\$3843
	39EA	8D	43	39	STR	\$3843
	39EC	8D	43	39	STR	\$3843
	39EE	8D	43	39	STR	\$3843
	39F0	8D	43	39	STR	\$3843
	39F2	8D	43	39	STR	\$3843
	39F4	8D	43	39	STR	\$3843
	39F6	8D	43	39	STR	\$3843
	39F8	8D	43	39	STR	\$3843
	39FA	8D	43	39	STR	\$3843
	39FC	8D	43	39	STR	\$3843
	39FE	8D	43	39	STR	\$3843

BALV és JOBBV egy-egy kétbyte-os változó, mindkettő helye: \$3842-\$3843

PROGRAM CSERE-BERE

ATARI 400-as géppel rendelkező cseretársakat keresünk. Programokat szeretnénk. Nekünk sajnos még alig van valamin. Koltai András és Róbert Budapest VI., Vasvári Pál u. 3. tel.: 421-850 2X81 programokat cserélek. Kérésre kazettát küldök. Cím: Menyhárt Tibor, 4031 Debrecen, Gyepűsor 12. Tisztelt Szerkesztőség, kedves Márkatársak! November közepére várom az ATARI 800XL gépemet, melyhez szeretnék minél teljesebb használati utasítást, kódtáblázatot stb. beszerezni. Ebben kérem az önök segítségét, könyvek, kiadványok címére, és ezek beszerzési módjaira gondoltam. Esetleg közözhetnék kérésemet a BIT-LET soraiban, hátha egy ATARI 800XL tulajdonos a segítségemre siet. Lukács Ferenc, Kacany c. 41. okr. Dun. Streda, 930 03, Cseh-szlovákia Tisztelt VC-20-as társak, kérem önöket, akinek birtokában van 16-32-64 kb-os bővítő műszaki leírása, kapcsolási rajz stb., küldje el címemre. Tudok érte adni rengeteg játékot és egyéb programokat. Remélem, kérésemet valaki teljesíti. Getse Ferenc, 1203 Budapest, Baross u. 3. I/18. 2X Spectrum programokat adok az OTLET 113. számáért, valamint programokat cserélnék. Választ a lappal vagy a programok listájával kérek. Borsos László, 8600 Siófok, Bajcsy-Zsilinszky u. 174.

FŐCIKLUS

Ez a gépi szubrutin számítja ki a következő sejtmemóriákat, melyet a HÁTTÉR nevű puffert helyez. Ennek a szubrutinnak segédprogramjai a VÁLOGATÓ, a SZÁMLALÁS és a VÉGREHAJTÁS nevű rutinok. A képernyőnek ezer karakter helye van, ezért a vezérlés ezerszer fut végig a ciklusmagon, mindig más és más képernyőmező (és környezete) alapján végzi a számítás. (Innen az „aktuális sejt” vagy az „aktuális képernyőmező” kifejezés.) A ciklusfej beállítja a VIDEO-memória, mint forrás, kezdőcímet, a HÁTTÉR, mint cél kezdőcímet, valamint az aktuális képernyőmező környezetét megjelölő változók kezdeti értékét, és a ciklusváltót

A CIKLUSFEJ: \$3A60-\$3AC1

Ezen belül:

Ciklusváltó beállítása:

\$3A60-\$3A69

3A60	A9	E8	LDA	##E8	
3A62	8D	3E	39	STR	\$383E
3A65	A9	03	LDA	##03	
3A67	8D	3F	39	STR	\$383F

Videomemória kezdetének

beállítása:

\$3A6A-\$3A73

3A6A	A9	00	LDA	##00	
3A6C	8D	0E	39	STR	\$390E
3A6F	A9	0C	LDA	##0C	
3A71	8D	0F	39	STR	\$390F

A HÁTTÉR kezdetének be-

állítás:

\$3A74-\$3A7D

3A74	A9	64	LDA	##64	
3A76	8D	1C	39	STR	\$391C
3A79	A9	30	LDA	##30	
3A7B	8D	1D	39	STR	\$391D

A szomszédok címe kezdet-

ben:

\$3A7E-\$3AC1

3A7E	A9	08	LDA	##08	
3A80	8D	39	39	STR	\$3939
3A83	A9	09	LDA	##09	
3A85	8D	43	39	STR	\$3943
3A88	A9	01	LDA	##01	
3A8A	8D	51	39	STR	\$3951
3A8D	A9	29	LDA	##29	
3A8F	8D	5F	39	STR	\$395F
3A92	A9	28	LDA	##28	
3A94	8D	6D	39	STR	\$396D
3A97	A9	27			

Gépfrintok

Múlt havi számunkban a Primo helyzetét tisztázni kívánó írásunkban ígértük, hogy utána járunk, hogy voltaképpen mi is a helyzet az iskolaszámítógép program pénzügyeivel, hol van, hol nincs az a pénz, amelyből az iskoláknak vásárolni lehetne, kellene. Ígéretünkhöz híven felkerestük Páris Györgyöt a Tudományszervezési és Informatikai Intézet (TII) igazgatóját, aki örömmel vállalta, hogy elosztat bizonyos félreértéseket. Mindjárt a beszélgetés elején kiderült, hogy amit a múlt hónapban egy fél mondatban próbáltunk megfogalmazni, hogy tudniillik a programra szánt pénzek nagyobbik részét szétosztották a megyei tanácsok között, tévedés. Semmiféle központi pénzt nem osztottak szét. Volt egy terv, amely különböző számítások alapján 2-2,4 milliárd forintba becsülte azt a pénzt, amely az ötéves terv-időszakban az elektronizációs oktatási, közoktatási, felsőoktatási, tanfolyami, lakossági programra elkölthető különböző forrásokból. Sajnos amikor ez a terv napvilágot látott, akkor a különböző szintű tanácsok ötéves tervei már elkészültek. Ezekbe tehát már csak nagyon nehezen lehetett, lehetett volna helyet szorítani ennek a témának. Ezzel szemben az ország jelenlegi gazdálkodási rendjében a központi költségvetés és a tanácsok közti pénzügyi rend megváltozott. A beszédett adókból jelentős összegek maradnak a tanácsoknál és ezekből maguknak kell biztosítaniuk a kiadásokra szükséges összegeket. Tehát nem a központi „kalapból” kapják az egyes területekre költhető pénzeket. Míg régen a központi költségvetésből kapott pénzekről már eleve központilag dönthettek, addig ma a megyék és a városok, községek tanácsai maguk döntenek arról, hogy valójában mire, mennyit fordítanak. Az országos tervek végrehajtása során esetleg a megyék, városok úgy döntenek, nagyon sajnálják, de nincs elegendő pénzük a terv végrehajtására. Ez után a kis közgazdasági, gazdálkodási kitérő után adódnak a további kérdések.

BIT-LET: — Az elektronizációs (korábban számítástechnikai) oktatási programnak, illetve a program szervezését végző Tudományszervezési és Informatikai Intézetnek mégis van pénze a program támogatására, hiszen kedvezményeket ad a megyéknek a vásárlásokkor!

Páris György: — Igen, a 2-2,4 milliárdos tervezett összegnek csak egy részét kellene a tanácsoknak biztosítani, más részét a minisztériumok, egyetemek, főiskolák, vállalatok stb. adják. Hiszen a program végrehajtásában nemcsak a közoktatás, érdekelt. Mintegy 800-1000 millió forintnyi az az összeg, amely központi forrás és rajtunk keresztül kerül be a programba az öt év alatt.

BIT-LET: — Ha jól számolom, ez azt jelentené, hogy az ötévnyi összegnek egy-ötöde, tehát összesen mintegy 400-415 millió forint esne erre az évre, amiből kb. 160-200 millió származna központi forrásból, a többit a tanácsok adnák.

Páris György: — A tanácsok s más társadalmi források — üzemek, tsz-ek — gondoljunk a nemrég elindított „Tsz-ek az iskolaszámítógép-programért” mozgalomra.

Sajnos azonban az ország nehéz gazdasági helyzete ebbe a tervbe is beleszólt. Először is a tervszámok alsó értékeit vehetjük egyelőre csak figyelembe — ez 2,4 milliárd helyett csak 2 milliárdot jelent, s ebből is az idén időarányos 20% helyett, csak 8%-kal számolhatunk. Így azután a tervezhető összeg szépen leolvadt úgy 160 millió körüli összegre. Ebből 80 milliót ad a központi költségvetés, rajtunk, a TII-n keresztül.

BIT-LET: Hogy fest mindez gépekre lefordítva? Pedagógusokkal beszélgetve az ember azt tapasztalja, hogy nagy a bizonytalanság, nagy a tájékozatlanság.

Páris György: — A gépek vásárlásának technikája jelenleg az, hogy a megyék, városok, községek tanácsai, vagy akár maguk az iskolák, szülői munkaközösségek az általunk kiküldött körlevelek alapján megrendelik nálunk a gépeket, s átutalják az ár rájuk eső részét. Mi ugyanis a rendelkezésünkre álló pénzből meghirdettük a 2+1 akciót. Ez azt jelentette, jelenti, hogy minden a tanácsok, iskolák, adományozók által vállalt 2 forinthat a központi keretből hozzátesszünk egyet. Amikor megérkeznek a gépek, akkor a megyéken keresztül juttatjuk el azokat a megrendelőkhöz.

Az említett bizonytalanság oka az, hogy valóban más és más az egyes megyék, városok hozzáállása a dolgokhoz. Ez érthető. Ahol több az elhanyagolt iskola, ahol rosszabbul felszerelték a laboratóriumok, ott nyilván az oktatásra fordítható pénzek jobban szétforgácsolódnak. Meg azután attól is függnek a dolgok, hogy hol, milyen a vélemény a számítástechnikáról. Mennyire tartják alapvető fontosságúnak a gépek terjedését. Így fordulhat elő, hogy az ország egyik végében dolgozó tanár azt hallja az ország más vidékén dolgozó kollégájától, hogy náluk ennyi megennyi gépet vettek, míg ő a saját területén azt tapasztalja, hogy ennek a töredékét sem hajlandók megvenni. S mert a tájékozatlanság is valóban nagy, nem érti, hogy mindez hogyan fordulhat elő.

BIT-LET: — Talán ez a beszélgetés segít az információhiányon. Végül tehát a gépekről.

Páris György: — A fent ismertetett pénzügyi problémák következtében valamelyik ujjunkat meg kellett harapni. Négy sávja van ugye a programnak: a közoktatás, a felsőoktatás, a tanfolyami és a közművelődés, amely a lakossági igényeket szolgálja. Nos ebből az utóbbi ujjunk leharapása mellett döntöttünk. Tehát egyelőre a közművelődési intézmények gépparkjának gyarapítását elnapoltuk, illetve a lakossági programot a közoktatási intézmények bevonásával kívánjuk elindítani. Kiderült menetközben, hogy nagy baj van a felsőoktatási programmal is. Itt ugyanis a rendel-

kezésre álló összeget fejemésztette az előző években a beruházási korlátozás miatt felhalmozódott adósságok kifizetése. De a felsőoktatásban mégis muszáj új, ráadásul nagyobb és drágább gépeket venni. Szerencsére arra sikerült engedélyt kapnunk, hogy a következő évek előirányzatait előrehozhassuk, így elkezdhetjük a felsőoktatási intézményeknek IBM kompatibilis kategóriájú professzionális személyi számítógépekkel való ellátását. Szeretnénk, ha a kisebb COMMODORE, HT gépeket a felsőoktatásban ezek váltanák fel, s valamilyen konstrukcióban ezek a kisebb gépek pedig átkerülhetnének közép- és általános iskolákba. Jelenleg a konstrukció kialakításán dolgozunk, szeretnénk érdeklőt tenni az intézményeket abban, hogy az általuk „kinőtt”, de még jó gépeiket átadják.

BIT-LET: — Tudjuk, hogy elkezdődött végre a megrendelt gépek átadása. Hol tart, és mennyi géppel gyarapodnak végül is az iskolák az idén?

Páris György: — A C 16-os és Plus 4-es gépek valóban sokat késtek, megkezdődött a VIDEOTON TV Computerek átadása is. Most már folyamatosan adjuk ki őket a megyei tanácsoknak, s ők osztják szét azután a megyén belül, a megrendeléseknek megfelelően. Talán mire ezek a sorok napvilágot látnak, már minden megrendelt gépet használnak. Ebben az évben mintegy 8-10 ezer gép kerül az oktatási intézményekbe. Ezek között vannak milliós értékű gépek is, de a legtöbb természetesen COMMODORE, TVC és a PRIMO.

BIT-LET: — A PRIMO-t is említette. Pedig mint azt éppen a BIT-LET-ben megírtuk, ennek a gépnek — mármint az iskolaszámítógép-pályázat egyik nyertesének, a színes, nyomógombos gépnek — a gyártása meg sem indult.

Páris György: — Igen. Sajnos erre a gépre valóban nem jött annyi megrendelés, amely elegendő lett volna az MTA-SZTAKI-COSY Társulásnak a gyártás megindításához. Erről nekünk az a véleményünk, amit a BIT-LET is megírt, hogy tudniillik az első PRIMO-k gyermekbetegségei miatt nem rendelték meg az ár is túl magas volt. De minden bizonnyal sok gép kerül majd a régi típusú PRIMO-kból az iskolákba most, hogy leárazták azokat.

BIT-LET: Mi lesz jövőre?

Páris György: — Ezt még nem tudjuk. Legalábbis azt például nem, hogy lesz-e COMMODORE, s ha igen, mennyi és mennyiért. Azt tudjuk, hogy lesz Videoton és pedig 64 K-s, 12-13 ezer forintért. Egy új dologgal kísérletezünk jövőre. Szeretnénk raktárkészletet kialakítani. Előre vásárolni gépeket a nálunk lévő pénzekből. Ugyanis azt tapasztaltuk, hogy ha nem hónapokat kell valamire várni, hanem most éppen van, akkor azt sokkal könnyebb eladni. Szerintünk ezzel a módszerrel elég jelentős összegeket lehetne előcsalogatni. Olyan pénzeket, amelyek egyébként elkerülnék az iskolaszámítógép-programot. Pedig nekünk egy a fontos: legyen pénz, s így legyen minél több gép, mert csak nagyon sok, nagyon jó géppel valósítható meg az elektronizációs program.



Folytatjuk a két számmal
ezelőtt megkezdett sorozatot, amelyben a TV Computer fejlesztői igyekeznek minél több hasznos információt közölni az egyelőre nem túl nagy számú felhasználóval. Ezúttal egy másik szerző önálló írását jelentetjük meg. S ezúton szeretnénk előre is jelezni, hogy rövidesen hozzuk a TVC Vallatóját.

ELSŐ KÉZBŐL

A TV COMPUTER RŐL

A CRTC (6845) ÉS PROGRAMOZÁSA

A TVC megjelenítő logikájának alapja, a Motorola 6800-as mikro-számítógépcsalád egyik eleme az M 6845 display vezérlő. (HITACHI HD 68X45)

A display vezérlő elsősorban karakterszervezésű monokromatikus megjelenítő logikák vezérlésére alkalmas, de külső, járulékos logikai hálózat segítségével ki lehet alakítani grafikus, színes vezérlő áramkört is. A mi esetünkben is így jártunk el, azaz a 6845 csupán a raszterrendszert megjelenítéshez elengedhetetlenül szükséges ciklikus memória-címzési szekvenciákat, valamint az alapvető időzítő (kép és sor-szinkron, kurzor megjelenítés, megjelenítés engedélyezés) jeleket biztosítja.

Minden további funkciót (grafikai pontszervezés, szinkrodolás, PAPER, BORDER időzítés, PAL kódolás, UHF modulátor) külső hardver illetve szoftver lát el.

A 6845 programozható, számos belső logikai áramkört (programozható számlánc, kapu, komparátor stb.) és több írátható, írátható/olvasható, illetve csak olvasható regisztert tartalmaz.

Ez nagyfokú rugalmasságot biztosít, hiszen a megjelenítési jellemzők (időzítés, kurzor formátum, villogás stb.) az igényeknek megfelelően tág határok között szoftver úton beállíthatók.

A TVC-ben a 6845-öt Z80-as rendszerben használjuk. A fenti, programozható funkciók elérése a 6845 CRTC címzése segítségével válik lehetségessé.

A CRTC INPUT/OUTPUT címe:

70 H (112 D) – a CRTC belső regisztereit kiválasztó címregiszter írása. A címregiszter 5 bites, csak írátható regiszter, amelybe a CRTC 18 belső regisztere egyikének a címét írjuk.

71 H (113 D) – a címregiszter által kijelölt belső regiszter írása vagy olvasása.

Nézzük ezek után, melyek ezek a regiszterek és a VIDEOTON TV computer esetében hogyan állítjuk be őket?

A 6845-ben 18 darab CPU felől elérhető regisztert találunk melyeket a továbbiakban R0–R17-tel jelölünk. Ezek a következők:

–R0 (8 bites, csak írátható regiszter)

A teljes soriárrnyú (előre és visszafutás) karakterszámot tároló regiszter. Ha n jelenti a karakterszámot, akkor a regiszterbe beírandó érték n–1 (váltottsoros letapogatás esetén n-nek párosnak kell lennie).

–R1 (8 bites, csak írátható regiszter)

A sorirányban megjelenített (előrefutás) karakterek számát tartalmazó regiszter. (Értéke mindig kisebb az R0 tartalmánál).

–R2 (8 bites, csak írátható regiszter)

A sorvégjel kezdetének (HS) pozícióját megadó regiszter. Ha n jelenti a sorvégjel karakterpozícióját, akkor n–1-et kell ebbe a regiszterbe írni. Az optimális vízszintes pozíciót ezzel a regiszterrel lehet beállítani.

–R3 (8 bites, csak írátható regiszter)

A sorvégjel (HS) szélességét és a képvégjel (VS) szélességét meghatározó regiszter

A regiszter tartalom struktúrája:

KÉPVÉGJEL SZÉLESSÉG	SORVÉGJEL SZÉLESSÉG
RASZTERPERIÓDUS	KARAKTERPERIÓDUS
7 6 5 4 SZÁM:	3 2 1 0 SZÁM:
0 0 0 0 – 16	0 0 0 0 – nincs specifikálva
0 0 0 1 – 1	0 0 0 1 – 1
0 0 1 0 – 2	0 0 1 0 – 2
.	.
.	.
.	.
1 1 1 1 – 15	1 1 1 1 – 15

–R4 (7 bites, csak írátható regiszter)

A regiszter a teljes vertikális karaktersor számot tartalmazza (beleértve a kép előre- és visszafutási periódust is). Ha n jelenti a karaktersor számot, akkor a regiszterbe n–1 írandó!

–R5 (5 bites, csak írátható regiszter)

Függőleges kiegyenlítő regiszter. A vertikális (kép) eltérítési frekvencia pontos számértékének besabályozására szolgál.

A regiszterbe a kiegyenlítést (pontos képfrekvenciát) biztosító raszterszámot kell beírni.

–R6 (7 bites, csak írátható regiszter)

A megjelenített karakter sorok számát tartalmazó regiszter (kép előre-futás). A beírt érték mindig kisebb mint az R4 regiszterbe írt érték.

–R7 (7 bites, csak írátható regiszter)

Képvégjel pozíció regiszter. A képernyőn a függőleges helyzet (szinkron pozíció) meghatározására szolgál. A regiszter tartalma a TV sor periódus többszöröseként definiálható.

Ha n jelenti az aktuális sorszámot, akkor a regiszterbe n–1 írandó!

–R8 (8 bites, csak írátható regiszter)

A letapogatási módot (váltottsoros, nem váltottsoros) és időzítést meghatározó regiszter.

7 6 5 4 3 2 1 0	
0 0	– nem váltott soros letapogatás
0 1	– váltott soros szinkronmód
1 0	– nem váltott soros letapogatás
1 1	– váltott soros szinkron/video mód

x x – nincs felhasználva

0 0	– display engedélyezőjel nincs késleltetve
0 1	– display engedélyezőjel 1 karakteres késleltetése
1 0	– display engedélyezőjel 2 karakteres késleltetése
1 1	– display engedélyezőjel kimenet letiltva

0 0 – kurzort engedélyező jel nincs késleltetve

0 1 – kurzort engedélyező jel 1 karakteres késleltetése

1 0 – kurzort engedélyező jel 2 karakteres késleltetése

1 1 – kurzort engedélyező jel kimenet letiltva

Ezekkel a késleltetésekkel a CRTC jeleit illeszteni lehet a külső egységek elérési idejéhez. Például a megjelenítő memóriához.

(TVC esetében nem váltottsoros a letapogatási mód: R8 = 0)

–R9 (5 bites, csak írátható regiszter)

A karakter sor TV raszter sorainak száma. Ez a regiszter tartalom határozza meg a karaktersor összes TV sorainak számát, beleértve az üres TV sorokat is. Ha n jelenti a TV raszterek számát, akkor a regiszterbe n–1-et kell írni nem váltottsoros letapogatási üzemmódban és váltottsoros szinkron módban, n–2-t kell írni váltottsoros szinkron/video módban.

–R10 (7 bites, csak írátható regiszter)

A kurzor kezdetét (TV raszter) és a kurzor kijelzési módját meghatározó regiszter.

A regiszter tartalom struktúrája:

7 6 5 4 3 2 1 0	
.	KURZOR KEZDŐCÍM (alsó helyiértékű 5 bit)
0 0	– nem villogó kurzor
0 1	– a kurzor nincs megjelenítve
1 0	– a kurzor villogás periódusa: 16 TV raszter idő
1 1	– a kurzorvillogás periódusa: 32 TV raszter idő

-R11 (5 bites, csak írható regiszter)
A kurzor utolsó TV sorát kijelölő regiszter.
-R12 (6 bites, írható és olvasható regiszter)
A display memória (refresh memória) kezdőcímének 6 magasabb helyiértékű bitjét tartalmazza.
-R13 (8 bites, írható és olvasható regiszter)
A display memória (refresh memória) kezdőcímének 8 alacsony helyiértékű bitjét tartalmazza.
Az R12 és R13-as regiszterek a CRTC által 14 bittel címezhető display memória kezdőcímének meghatározására szolgálnak. Átirásuk gyors memória lapozást és SCROLL funkció megvalósítást tesznek lehetővé.
-R14 (6 bites, írható és olvasható regiszter)
A kurzor 14 bites címének 6 magas helyiértékű bitjét tartalmazza.
-R15 (8 bites, írható és olvasható regiszter)
A kurzor 14 bites címének 8 alacsony helyiértékű bitjét tartalmazza.
-R16 (6 bites, csak olvasható regiszter)
Fényceruza alkalmazása esetén (a TVC jelenleg nem használja) a pozíció (memória cím) magas helyiértékű 6 bitjét tartalmazza abban az esetben, ha a CRTC előzőleg aktív fényceruza impulzust detektált.
-R17 (8 bites, csak olvasható regiszter)
Fényceruza alkalmazása esetén (a TVC jelenleg nem használja) a pozíció (memória cím) alacsony helyiértékű 8 bitjét tartalmazza abban az esetben, ha a CRTC előzőleg aktív fényceruza impulzust detektált. A fényceruza késleltetése miatt R17, esetleg R16 értékének utólagos korrekciója szükséges.

E kis áttekintés után lássuk, a kezdeti beállítást (inicializálást) biztosító program milyen regiszter tartalmat határoz meg a TV computer esetében:

REGISZTER SZÁMA	REGISZTER TARTALMA	
R0-R15	HEX	DEC
R0	63	99
R1	40	64
R2	4B	75
R3	32	50
R4	4D	77
R5	02	2
R6	3C	60
R7	42	66
R8	00	0
R9	03	3
R10	03	3
R11	03	3
R12	00	0
R13	00	0
R14	0E	14
R15	FF	255

MEGJEGYZÉS: R6 DEC. 60-at tartalmaz, mert a hasznos PAPER terület 240 TV sorból áll, ami 60 darab 4 TV soros ún. fiktív karakter-sort jelent. A karaktergenerálás szintén 240 TV sorral operál, ez azonban már a szoftver feladata, amely GRAPHICS 2-es üzemmódban 24 karakter-sort, soronként 64 karaktert helyez el a PAPER területen. A GRAPHICS 4-es üzemmódban max. 32 karaktert helyez el a szoftver 24 sorban, de itt vízszintesen egy pont kétszer olyan széles lesz. GRAPHICS 16-os üzemmódban pedig max. 16 karaktert lehet 24 sorba írni, egy pont vízszintes mérete a GRAPHICS 2-es üzemmódhoz képest 4-szeres.

A függőleges felbontás mindhárom üzemmódban azonos.

Lássunk egy példát a 6845 programozására:

A TVC bekapcsolás után az inicializáló rutin segítségével a következőképpen állítja be a fentiekben látott regiszterek tartalmát:

```
LD A,0
OUT (70H), A
LD A, 63H
OUT (71H), A
LD A, 1
OUT (70H), A
LD A, 40H
OUT (71H), A
LD A, 2
OUT (70H), A
OUT (70H), A
OUT (70H), A
OUT (70H), A
stb.
```

A regisztereket természetesen a BASIC-ből is elérhetjük az IN és OUT utasításokkal:

```
PI.
..... : OUT (112,5): OUT (113,0): OUT (112,8): OUT(113,1):...
```

Végezetül még egy megjegyzés:

Napjainkban a számítástechnika és a videotechnika érthetően egyre több területen kapcsolódik egymáshoz. Ezért valószínűleg sok olvasóban felmerül a gondolat, hogy otthoni számítógépét és videoberendezéseit valamilyen módon összekapcsolva animációt, feliratozást, stb.-t valósítsa meg.

Figyelembe kell azonban vennünk, hogy a jelenleg forgalomban lévő, alacsonyabb árú regiszterek (COMMODORE 64, SPECTRUM, TVC, stb.) ilyen feladatok végrehajtására csak igen korlátozottan használhatók.

Természetesen nincs különösebb akadálya annak, hogy a videojelet képmagnóra rögzítsük azért, hogy jól sikerült grafikánkat, vagy esetleg szép színes tájékoztató szövegünket eltároljuk.

A nagyobb igényű képmánipulációk azonban már nem valósíthatók meg ilyen módon, mert hiába állítunk be a 6845-ön például váltott-soros (interlace) letapogatási módot, hiába módosítjuk a kiegyenlítő regiszter tartalmát, az összetett szinkronjelek sajnos ezután sem tartalmaznak a TV szabvány szerinti kiegyenlítő jeleket, továbbá a színesgépvivő fázisa sem szinkronizálható kívülről, így színhelyes képkéverés, úsztatás stb. ezekkel az egyszerű eszközökkel nem kivihető.

Benedek Antal

HARDVERBŐRZE:

Újrovatunk látszólag csak a hardver fejlesztéssel, gyártással foglalkozó vállalkozások, szakemberek érdekeit szolgálja, hiszen ebben a rovatban rendszeresen közlünk majd ismertetésekkel újmegvásárolható hardvereszközökről. A rovat létrehozását - nem titok - valóban a fejlesztők, árusítók szorgalmazták. Naponta kerestek meg ugyanis bennünket új termékeik reklámozása érdekében. Végül is beadtuk a derekunkat. De úgy gondoltuk, hogy mindezt olvasóink érdekében kívánjuk tenni. Ezért minden nálunk jelentkező hardvereszközt gyártó, árusító vállalkozóval igyekszünk valamilyen olyan üzletet kötni, amelyből nemcsak a vállalkozónak, hanem olvasóinknak is haszna lesz.

Bizonyítéknak íme az első két ajánlat.

Az első eszközökből egy példányt mellékelünk legutolsó oldalán lévő pályázati feladatunk megoldói közt sorsolunk majd ki.

QUATROPLUS - 21/S MÉRÉSadAT-QUYJTÓ INTERFACE

A készülék analóg jelek fogadására teszi alkalmasá a számítógépet, s a bemenő adatokat a géppel azután kellő programátogatással feldolgozhatók.

Az interface eredetileg Spectrumhoz készült, de a hozzá készült adapterrel alkalmas C64,

C16, C+4, Primo számítógépekhez is. Maga az interface egy kb. 100x120x10 mm-es dobozban kapott helyet, melyet álló helyzetben lehet közvetlenül a Spectrum hátulján lévő rendszerbuszhoz csatlakoztatni. A kis egység „lelke” az ANALOG-DIGITALIS átalakítást végző IC (8 bit, 9 µs) és egy kiegészítő logikai hálózat.

Négy analóg bement fogadja a mérendő jeleket (ezeket multiplexelve lehet olvasni), ezenkívül 4-4 programból kezelhet digitális be- ill. kimenet különböző szinkronjelek számára ill. feltelemek vizsgálatához.

Az interface felhasználható például az orvosi gyakorlatban EEG-, EKG-jelek vizsgálatához, mérnöki munkában rezgések analizálására, elektronikus célra (pl.: tranziszorként) tárolás szkopként, iskolákban tanulókísérleti célra (elektromos, mechanikai stb.), logopédiai munkában és még sok más területen.

A Spectrumhoz kifejlesztett interface, s rövidesen a többi géphez való adapter is kapható:

QUATRONIC GYK 1035 BUDAPEST Szentendrei út 22. Telefon: 210-121,

valamint az ÁPISZ Budafoki út 7. szám alatti boltjában.

SPECTRUM-COMMODORE PRINTERILLESZTŐ

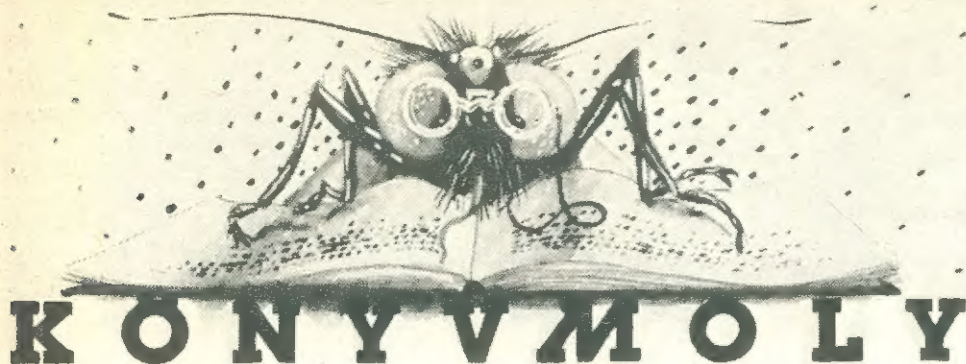
A MICRO STÚDIO nevű vállalkozás olyan soros nyomtató illesztőcsaládot fejlesztett ki, amely a

Spectrum gépek Commodore printerekhez történő illesztését teszi lehetővé. A család három tagja (amatőr, normál, professzionális) tudásában és árban különbözik egymástól. A normál illesztő például háromféle karakterkészletet tud iratni, ezek: 40-80-120 jel/sor, s ezeket a betűtípusokat tetszőlegesen keverni is lehet a szövegben, sőt a soron belül. Van a készüléken egy úgynevezett varázsgomb, melynek lenyomása az éppen futó program (akár játékprogram) aktuális képernyőfázisa kinyomtatódik. Ezt követően a programfutás folytatódik, s a „képernyőfényképezés” bármikor megismételhető.

Az illesztőknek háromféle ára van. Az amatőrkés az oktatási intézmények 20%-os árkedvezményt kapnak, s a BIT-LET-olvasói december 31-ig, további 10%-ot. A háromféle illesztő eredeti ára s a BIT-LET olvasóknak biztosított ára a következő:

TÍPUS	AMATŐR	NORMÁL	PROFESSZIONÁLIS
ALAPÁRCSÖKEN-TETT ÁR	3900	5900	7900
	2730	4130	5530

Megrendelési cím: MICRO Stúdió 1536 Budapest Pf. 323. Telefon: 460-832



Rucz Lajos: **Rutinról rutinra. Bepillantás a Sinclair Spectrum gépi kódú világába** – LSI ATSZ, 134 o., 149,- Ft.

(A kötet a gépi kódú programozás kezdeti nehézségein segíti át az olvasót, számos felhasználói segédprogram elkészítésének bemutatásával)

Bosetti: **ZX Spectrum. Tippek és trükkök** – DATA BECKER – Novotrade, 160 o., 199,- Ft.

(A DATA BECKER cég ezúttal a Spectrum használatának nyújt összeállítást ötletes programozási fogásokból.)

Gerő-Ila-Mihályfi: **Interface 1, Microdrive** – SZÁMALK, 131 o., 64,- Ft.

(A Spectrum elterjedt illesztő egységének és gyors háttértárának ismertetése, az eredeti gépkönyvnel jóval bővebb terjedelemben, gazdagon illusztrálva. A kötet az eszközök üzembe helyezésének leírásától az új BASIC-utasítások bemutatásán át eljut a gépi kódú programozásig.)

Dahmke: **Mikroszámítógépek operációs rendszere** – Műszaki Könyvkiadó, 199 o., 79,- Ft.

(A szerző egy, a mikroszámítógépek körében tipikusnak tekinthető, fiktív lemezes operációs rendszer általános ismertetésével nyújt áttekintést a DOS tervezéséről, fejlesztéséről. A terjedelmes függelék három mikroszámítógépes operációs rendszer bemutatását, az alapfogalmak kislexikonát és a legnépszerűbb mikroprocesszor-típusok utasításkészletét tartalmazza.)

Mi micsoda magyarul a számítástechnikában? Szerk.: Kis Ádám – Tömegkommunikációs Kutató Központ, 171. o., 75,- Ft.

(A kislexikon a legfontosabb számítástechnikai kifejezések értelmezését, az angol szavak magyar megfelelőit és az alap-BASIC utasításainak jelentését írja be.)

Easy file-től a MASTER 64-ig – LSI ATSZ, 254 o., 185,- Ft. (A legismertebb mikrogépes adatfeldolgozó programcsomagok – Easy file, COMPAL, SUPERBASE, MULTIPLAN – és az adatfeldolgozó programok készítését segítő MASTER 64 használatának példákkal illusztrált bemutatása. Bakos Tamás: **Pascal PC-seknek** – Műszaki Könyvkiadó, 161 o., 53,- Ft.

(A könyv a személyi számítógépek használatát vezeti be a Pascal programnyelvébe. A Pascal által nyújtott többlétszolgáltatásokat a BASIC-kel folyamatosan párhuzamba állítva mutatja be, így a BASIC-et már kinőtt felhasználó könnyen elsajátíthatja azokat.)

Bosetti: **ZX Spectrum. Tippek és trükkök** – DATA BECKER – Novotrade, 160., 199,- Ft.

A DATA BECKER sorozat magyarul megjelent kötetei közül a leggyengébbel találkozik az olvasó, ha kezébe veszi Bosetti könyvét.

Ennek egyik oka, hogy a könyv igencsak

megkésve került az üzletkebe. Emiatt nem hibáztatható a magyar könyvkiadás, hiszen a kötet német eredetije is alig egy éve jelent csak meg. Márpedig – bár akkor még Clive Sinclair tulajdonában volt a Spectrumot gyártó cég – de már régen túljutott a gépek eladásának csúcspontján, a piac telített volt. Mire a könyv eljutott hozzánk, Magyarországon hasonlóvá vált a helyzet. Most, hogy a kötet a felhasználók kezébe kerülhet, azok többsége már túljutott azon a szinten, amit a szerző megcélozott. A könyv főleg rövid BASIC-rutinokat, és néhány – szintén BASIC-nyelvű – hosszabb programot tartalmaz. A kis rutinok jópofák és látványosak, de működésük igen lassú, megírásuk pedig azok számára, akik egy-két éve használják már gépüket, önállóan sem okozhat gondot.

Tegyük fel azonban, hogy a kezdő felhasználó, aki a programírást akarja megtanulni, ezzel a könyvvel felszerelve ül le a gépe mellé. Szintén nem jár jól, mert a kötet egyáltalán nem nevel az átgondolt, módszeres programírássra. Már a Bevezető is azt ajánlja, hogy a programokat mindig a fejezetek végén található teljes lista alapján billentyűzzük be – vagyis ne részletenként, amikor egy-egy alprogram működését megértettük. Ezek a listák viszont áttekinthetetlenek, még a BASIC minimális strukturálási lehetőségeit sem használják ki.

A hosszú programok begépelése nagy energiát igényel a gyakorlatlan programozótól, és ez a befektetés nem térül meg. A logikai játékprogramok futása lassú, nehézkes, grafikai megjelenítésük csapnivaló. Az egyetlen látványosnak ígért program (Nappalok és éjszakák a Földön) nagy része DATA sor – a képernyő megrajzolása – pedig bármely rajzolóprogrammal, melynek a legtöbb Spectrum-tulajdonos birtokában van, ez egyszerűbben és elegánsabban elintézhető. Ami még kevésbé érthető: a 8–10. fejezetek – úgy mond – üzleti programok írásába vezetik be az olvasót.

Erről pedig a C 64-re írt Tippek és trükkök szerzői is lemondtak, nyilván belátva, hogy az a gép – bár saját kategóriájában a legjobbak közé tartozik – nem igazán alkalmas ilyen feladatok ellátására. Végül a 10. fejezet teszi fel a pontot az i-re: „A Spectrum a kisüzemben”. Adatnyilvántartó és -kezelő programok hosszadalmas BASIC-listákkal. Itt már a szerző is érezhette, hogy túllőtt a célon, mert a programok használati utasításában megadja, hogy az egyes adattípusokból mennyi fér a tárbá. Csakhogy ilyen kis számú tételnél nagyozolás a számítógép használata. A zsebszámológép egyszerűbb – és itt valószínűleg gyorsabb is. Elképzelhető, hogy DATA BECKER-ék, akik számos jó C 64-es könyvet jelentettek meg, ennyire nem értenének a Spectrumhoz?

A Gépnyerő 2. fordulója 3. feladatának megoldása:

1. Mivel később nem érhetett vissza a 100-as kőhöz, így emberünk az első órában biztos, hogy a 101-es kőhöz ment.

2. Ezután tehát 101-es kőtől ment 11 „lépésben” a 104-eshez. Ez csak úgy lehet, ha 7-szer ment nagyobb számú kilométerkő felé, s 4-szer ment kisebb felé. Ezt, mint az elemi kombinatorikából ismeretes,

$$\binom{11}{7} = \binom{11}{4} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 330$$

különböző módon tehetette meg. Azonban ebben még mindig benne van egy csomó olyan út, melynek során visszaért a 100-as kőhöz. Ezeket kellene még külön összeszámolnunk.

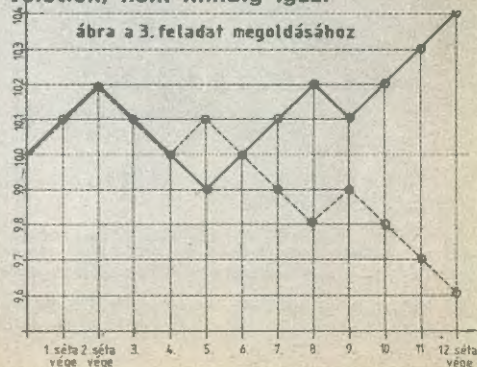
3. Ezt egy nagyon ravasz eljárással tehetjük meg, mely „tükörözéses módszer” néven ismeretes. Ennek lényege a következő: minden, a 101-esről a 104-esig vezető olyan 11 „lépéses” utat, mely közben érinti a 100-ast, megfeleltethetünk egy, a 101-esről a 96-osig vezető 11 „lépéses” útnak a következő módon:



az első olyan időpillanattól kezdve, amikor emberünk a 100-ashoz ér, „fordítsuk meg” minden „lépését”, azaz ha az eredeti úton valamely órában egy nagyobb sorszámú kő felé ment, akkor most ugyanabban az órában egy kisebb sorszámú felé menjen, s fordítva (l. az ábrát!). Könnyű végiggondolni, hogy ez a megfeleltetés 1-1 értelmű, azaz minden 101-ből 96-ba vezető 11 „lépéses” útnak is megfelel egy 101-ből 104-be menő 100-at érintő 11 „lépéses” út, így elég összeszámolnunk a 101-ből 96-ba menő utakat, mely a már alkalmazott módszerrel

$$\binom{11}{3} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{2 \cdot 3} = 165$$

4. Így a helyes megoldás 330+165=495. Megjegyezzük, hogy az, hogy a rossz utak száma fele az összes út számának véletlen, nem mindig igaz.





NOVOTRADE **NEM ELŐSZÖR, DE NEM IS UTOLJÁRA!**
ÚJ HELYSZÍNE! 1986. DECEMBER 13-14-ÉN
A MŰSZAKI EGYETEM KÖZPONTI ÉPÜLETÉNEK AULÁJÁBAN
BUDAPEST XI., MŰEGYETEM RAKPART 3-9.

Megközelítése: a tavalyi járművekkel (úgy mint: repülőgép, bicikli, tengerjáró hajó), valamint tekintettel a Duna közelségére úszva, kajakozva.

Mindezeken kívül odavisz még a Keletitől a **7-es busz**, a Nyugatitól a **12-es busz**, a Déliből a **18-as villamos**. Autóparkolás az épület előtt minden mennyiségben.

Ajtónyitogatás: mindkét nap reggel 9-kor. Zárás: este 7-kor.

Belépő: DIÁKOKNAK, KATONÁKNAK ÉS GYEREKEKNEK 10 FORINT, MÁSOKNAK 20 FORINT.

PROGRAMCSEREBERE

Idén 50 géphelyet kínálunk a csereberélőknek. Mindegyikhez adunk tévét és csatlakozási lehetőséget. **A gépet, tárolót Önnek kell hoznia!** Egy asztal **egy órára 30 Ft-ért** bérelhető. A bérletek előjegyezhetők. Aki december 5-ig lefoglalja a helyet magának, az **20% árkedvezményt** kap. A helyfoglalást telefonon is, személyesen is intézhetik minden nap 9-től este 9-ig a Csokonai Művelődési Házban. **Telefon: 690-495 és 892-240.** A telefonos helyfoglalások alapján három napig tartjuk a megbeszélte géphelyeket. Ez idő alatt be kell fizetni a bérleti díjat személyesen vagy postán. **Postacím: Czerny Zsuzsa – Csokonai Művelődési Ház 1153 Budapest XV., Eötvös u. 64-66.**

PROGRAMBÖRZE

Egy másik helyiségben azok bérelhetnek asztalt, akik nem csereberélni akarnak, hanem saját készítésű programjaikat kívánják árusítani. Számukra 60 Ft/óra a bérleti díj. A programbörze teremben lévő asztalokra ugyanazok a bérleti módszerek érvényesek, mint a csereberére.

JÓ BORNAK IS KELL A CÉGÉR!

A legjobb csereajánlat sem ér semmit, ha nem jut el az érintettekhez.

● Ezért hozta létre lapunk a programcserebere rovatot. E rovatához ingyenes hirdetéseket veszünk föl a helyszínen, s ezeket később megjelentetjük a BIT-LET-ben!

● Ezért ajánljuk minimális térítésért az alábbi reklámeszközöket, amelyekkel bárki közzé teheti a rendezvény jellegéhez illő témájú hirdetéseit!

FÉNYŰJSÁG: 10 forintért vállaljuk, hogy az ön által megadott szöveget 5-10 alkalommal sugározzuk!

RÖPCÉDULA: ön megadja a szöveget, mi a kívánt példányszámban egy órán belül átadjuk önnek! A4-es laponként 1 forintért. A terjesztésben is szívesen segítünk!

HANGOS REKLÁM: ön kitalálja, mi bemondjuk egy tízesért!

SZENDVICS: azaz hogy szendvicsembert is adunk, ha kell, vagy bármilyen más extra ötletének megvalósításában segítünk, az árban pedig megegyezünk.

BEMUTATÓK

Titokzatos terveink egyelőre még csak tervek, ezért a bemutatók végleges programját majd a december 11-i Ötletben olvashatják. **Terveink:** a **Macintosh** még mindig sláger; Eszik, vagy isszák az **Amiga-t** (bemutató és beszélgetés); Ablaktechnika a C64-en (avagy ilyen a **GEOS**); Hívjuk föl a legközelebbi adatbankot (**modembemutató**); IBM kompatibilis-e az **IBM** kompatibilis? További bemutatóinkra külön kis pályázatot írtunk ki.

BESZÉLGETÉSEK

Szakértőink tanácsokat osztogatnak. Találkozhatnak a BIT-LET, a Commodore Újság szerkesztőivel.

GARANCIÁK

Az idei BIT-LET Karácsony színvonalának garanciája, hogy védnökei a Novotrade és az ÁPISZ, rendezői a tavalyi sikeres rendezvény házigazdájának a Csokonai Művelődési Háznak a munkatársai, a BIT-LET szerkesztősége, s mindehhez jön még idén a sok rendezvényen megedződött Műgyetemi Közművelődési Titkárság a maga stábjával.

SZENZÁCIÓ?

Tárgyalások folynak arról, hogy Magyarországon **először** a BIT-LET Karácsony alkalmával sugározná egész **Buda- pesten** fogható **rádióadó** számítógépes programokat!

Augusztusi számunkban a harmad-
gépnyerő 2. feladatának szövegébe
két súlyos hiba csúszott.

1. Kimaradt a szövegből, hogy a já-
tékokban első lépésként kötelezően
1-1 egységnyit léphetnek a játé-
kosok.

Másrészt a feladat az, hogy bizo-
nyítsák: 16 hosszúságú pályán
Másodiknak, 17 hosszúságú pályán
Kezdőnek van nyerő stratégiája.

A hibás feladatért elnézést kérünk.
Megoldások hibánk miatt beküld-
hetők november 22-ig. Aki már
küldött be megoldást, az is küldhet
be (szelvény nélkül) új megoldást
az „igazi” feladatra.

HIBAIGAZÍTÁS



A C 16 nyerő végértékelése

Végre sikerült megnéznünk az összes
programot. Összesen csak 18 pályá-
zónk „birta végig” a versenyt, csak ők
küldtek be mindhárom feladatra meg-
oldást. Mivel a 2. feladat nehezebb volt
a többinél, ezért az 1. és a 3. feladatra
maximum 50, a 2-ra maximum 70 pontot
lehetett kapni. A pályázat színvonalá-
nak és az eredménylista pontszám-
különbségeinek ismeretében úgy dön-
töttünk (megfogadva Kovács Mihály
ezzel kapcsolatos tanácsát is – lásd

BIT-LET áprilisi száma), hogy a 150
pont felettiek 3 cédulával, a 141–150
pontot elérők 2 cédulával, a 131–140
pontot elérők pedig 1 cédulával vesznek
részét a sorsoláson, amelyre a BIT-LET
karácsonyán kerül majd sor december
12-én 14 órakor.
A sorsolásban így annak, aki 153 pon-
tot ért el, háromszor akkora esélye van
a gép megnyerésére, mint aki 133 pon-

tot ért el. Úgy érezzük, hogy ez így
igazságos, s tulajdonképpen mi sajnál-
juk a legjobban, hogy akkori ígéretünk
(hogy a legjobb 20 között sorsolunk)
a kevés pályázóra való tekintettel nem
válthatjuk be. Tehát a nyertes jelöltek:

Szarka György-Tihor Miklós,
153 pont, 3 cédula
Salamon Csaba, 144 pont, 2 cédula
Peták Tamás, 139 pont, 1 cédula
Fejér Szabolcs, 136 pont, 1 cédula
Krauss Ottó, 135 pont, 1 cédula
Paller Gábor, 133 pont, 1 cédula

QUATROPLUS

N Y E R Ő

Egy forduló pályázatunk díja ezúttal egy hardverkiegészítés, amelyet Spectru-
mosok, Commodore-osok és Primosok használhatnak. Hogy a Quatroplus 21/S
mire jó, ezt megtudhatják a lapunk 29. oldalán lévő kis ismertetőből. A helyes
megoldást beküldők közt sorsoljuk ki majd a nyerményt.

A feladat:

A feladat megértéséhez szükséges az ebben a számunkban található életjáték
c. cikkünk elolvasása, valamint nem árt az ajánlott irodalom (l. a cikk végén)
1–2 könyvének megnézése sem. A feladat a Conway-féle életjátékkal kapcsola-
tos. Nevezük felismerő automatának a következő dolgot: Adott a Conway-
féle sejttéren egy stabil alakzat (tehát olyan kiinduló sejtthalmaz, mely generá-
ció-váltás során nem változik) – ez lesz az automata. Adott továbbá egy ablak
– jelen esetben 1x3-as méretű – mely a sejttéren egy olyan téglalap, hogy az
automatának ebben nincsen sejtje. Ez az ablak fog szolgálni az input megadá-
sára. Az input 1–7-ig terjedő szám lehet, melyet úgy adunk meg az automatának,
hogy átírjuk kettes számrendszerbe, s az ablakban az egyesek helyére behelye-
zünk 1–1 sejtet. Pl. ha az input 5, akkor az ablak behelyezése után így néz ki:

Az automata egy számot elfogad, ha az input-ablakba való behelyezése után
az automatát elindítva (a Conway-féle szabályok szerint) az nem hal ki, hanem
néhány generáció után egy stabil alakzat keletkezik. Az automata egy számot
nem fogad el, ha egy idő után az összes sejt kipusztult. Most csak olyan auto-
matákkal foglalkoztunk, melyek csak ezt a két dolgot tudják csinálni. Feltesz-
szük, hogy az automata olyan, hogy működése során nem közelíti meg a kere-
tet (azaz nem lehet kihasználni annak mérgező voltát!)

Feladat olyan felismerő automatát készíteni, mely csak a 2,3 és 6 számokat
fogadja el, s ráadásul a végállapotból (az az állapot, amelyben az automata el-
fogadás esetén stabilizálódik) következtetni lehet arra, hogy a három szám
közül melyiket adtuk be (tehát pl. 6 beadása esetén más alakzatban stabilizálód-
dik, mint 2 beadása esetén). Az automatát a stabil kiindulóállás és az input ab-
lak lerajzolásával kérjük megadni!

Kérjük levágni és a
levélre felragasztani!
Beküldési határidő:
november 24.

Április